JOURNAL GEM

AUTOMNE 1990



Défense nationale | National Defence

EME GEM

Canada



Le journal GEM est la revue des ingénieurs mécaniciens et électriciens (Terre), publiée au QGDN avec l'autorisation du Directeur-général — Génie terrestre et maintenance et du Conseiller du Service GEMT. Le Journal a pour but de communiquer de l'information de caractère professionnel aux membres du Service, de faire part d'opinions, d'idées, d'expériences et de nouvelles personnelles, ainsi que de promouvoir l'identité du Service GEMT.

Pour ses articles, le journal GEM compte sur les lecteurs. Articles sur tous les aspects du Génie électrique et mécanique, photographies, caricatures, nouvelles personnelles et commentaires sont les bienvenus. On rappelle aux lecteurs que le Journal est un organe d'information non classifié et non officiel. Son contenu ne représente pas nécessairement la politique officielle du MDN, et il ne faut pas le citer comme source autorisée.

Nous prions les personnes qui nous feront parvenir des articles, de nous envoyer le texte original dactylographié, à double interligne, sur des feuilles de 8 1/2 sur 11. Les photos doivent être claires, de fini brillant, en blanc et noir, avec les légendes tapées à part. Les personnes apparaissant sur les photos doivent être identifiées, dans le texte de l'article et dans les légendes, par leur grade, leurs initiales, leur nom, leur métier et leur unité.

Veuillez envoyer votre correspondance à l'adresse suivante :

Quartier général de la Défense nationale
Directeur — Génie terrestre (Soutien)
Ottawa (Ontario)
K1A 0K2

Rédacteur-en-chef — *BGén R.N. Fischer, OMM, CD*
Rédacteur — *Lcol G.A. Walsh, CD*

Rédacteurs associés

FMC	Lcol D. Redman, CD	202 DA	Lcol J.A.R. Coulombe, CD
C AIR	Lcol A.W. Price, CD	CETT	Maj R.A. Shostal, CD
COMAR	Maj T. Honour, CD	EGEMFC	Lcol L. Hellemans, CD
SIFC	Maj R. Stewart, CD	SMA(MAT)	
FCE	Lcol P.J. Holt, CD	QGDN	Maj M. Guilbeault

Conception graphique et maquette

DSEG 7-2

Automne 1990

Chronique du Directeur Général Génie Terrestre et Maintenance et Conseiller du Service GEMT

par le bgén R.N. Fischer

Comme nombre d'entre vous le savez, j'occupe officiellement les postes de DGGTM et de Conseiller du service du GEMT depuis le 15 novembre 1990. Alors que j'assume mes responsabilités, je suis bien conscient de l'énorme contribution de mes prédécesseurs dans l'évolution de notre service. Au nom du Colonel commandant et de tous les membres du GEMT, je désire remercier le brigadier-général Jim Hanson de son mandat de trois ans et, surtout, de sa réussite dans l'adoption de notre nouvel insigne. Nous lui souhaitons le plus grand des succès, alors qu'il entreprend ses nouvelles fonctions de directeur général de la vérification de l'efficacité militaire au Quartier général de la Défense nationale.

Bien que personne ne puisse prédire l'avenir, les récents événements internationaux et les développements technologiques suggèrent que nous entrons dans une période au cours de laquelle notre principal défi sera de faire front aux changements. Et cette situation s'accompagnera probablement d'une instabilité économique et d'incertitudes. Déjà nous assistons, au ministère à d'importantes initiatives à l'égard de ces changements. Indubitablement, le système de maintenance terrestre connaitra également des changements. Nous réussirons à faire face à ces défis si nous nous appuyons sur les forces et les valeurs traditionnelles du GEMT et si nous profitons complètement des opportunités qui, invariablement, accompagnent tout changement. Au milieu de ces turbulences, l'artisan doit demeurer notre plus importante ressource. Cette décennie mettra à l'épreuve notre leadership collectif et nos compétences de gestion; mais le professionnalisme de notre service nous permettra d'affronter cette décade à tous vents.

La Réserve GEMT est également une partie importante de notre futur. La restructuration très prochaine de l'armée selon le concept de la force totale aura un impact considérable sur le Service GEMT. Le concept de formation de notre Réserve présentera un défi majeur pour le Service et pour les FC. Nous poursuivons activement le besoin de former une force totale efficiente et efficace consistant de personnes de métiers et d'officiers des occupations du GEMT et je serais particulièrement intéressé aux idées que vous avez concernant le meilleur moyen de rencontrer ce besoin.

Je veux également prêter oreille aux nombreux employés civils au sein du système de maintenance terrestre. Après tout, ne font-ils pas partie de la grande famille du GEMT?

Vous êtes tous au courant maintenant de nos plans pour célébrer le 50e anniversaire du GEMRC. L'un de nos grands objectifs consiste à recueillir des fonds pour ériger un monument commémorant cette étape majeure de notre histoire. Je vous encourage fortement à participer aux activités nationales de levée de fonds et même de créer vos propres projets. Commencez immédiatement de planifier vos activités locales, car 1994 est presque là!

Je veux ajouter quelques mots sur le Journal GEM. Au fil des ans, cette publication a connu bien des changements de nom, de format et de contenu. Elle a maintenant atteint le stade où elle est considérée comme l'un des périodiques du génie les plus professionnels dans les Forces canadiennes. Selon moi, elle possède l'équilibre idéal d'articles techniques et d'articles touchant au service. On doit y retrouver des sujets qui intéressent tous les membres du service; alors, assurez-lui la plus grande circulation possible. C'est notre revue : je vous encourage à y faire paraitre des solutions techniques innovatrices, à y annoncer les récipiendaires de prix ou, simplement, à y faire part de vos activités. La parution d'un numéro du journal exige beaucoup de travail; faites connaître au rédacteur en chef ce que vous aimez et n'aimez pas. Il appréciera vos commentaires et en tiendra compte.

Au fur et à mesure que j'élaborerai une certaine vision de l'avenir, je vais vous prier d'exprimer vos points de vue et vos soucis. Le Colonel commandant, l'Adjudant chef du Service et moi-même ferons tous les efforts voulus pour rendre visite au plus grand nombre d'entre vous au cours de la prochaine année.

Arte et Marte

Courrier au rédacteur

Je crois que le temps est venu d'aborder le sujet de soumissions de rapport d'état non-satisfaisant (RENS) de la part de notre personnel GEM.

Il parraît y avoir un malentendu de la part de nos jeunes techniciens et malheureusement chez quelques citoyens moins jeunes, que le plus de RENS soumis, meilleures sont les chances d'avancement dans notre carrière. Dans la même chaîne d'idées, ils croient aussi qu'il faut être vu pour être reconnu, insouciant du moyen à prendre. Il est reconnu qu'un technicien sera vue en haute estime s'il identifie un problème, l'achemine par les bons moyens après avoir fait une évaluation approfondie; par contre, le contraire devrait se produire s'il n'a pas fait assez de recherches ie : cas isolé, et ait « passé » son problème aux échelons supérieurs. Beaucoup trop de temps précieux est gaspillé aux frais des autres qui auraient pris ce temps pour d'autres causes valables.

Pour ceux qui veulent aérer leurs frustrations en regard du piètre produit-fini sont encouragés à employer les formulaires de rapport de défectuosité-technique (CF2239) (RDT) qui sont plus expéditifs et couvrent le plus souvent les problèmes GEM.

Mon but n'est pas de décourager les techniciens à soumettre des RENS, mais plutôt de sensibiliser à un problème qui pourrait facilement être résolu à des niveaux plus bas.

Pour ma part, je viens d'aérer mes frustrations en écrivant cette lettre.

ADJUM McNicoll J.A.L.
411 Tech-Veh Maintenance (Terre) de la base de Lahr

Adjudant-maître McNicoll

Dans cette lettre, je désire aborder deux questions distinctes : la « méprise » à l'égard des RDT et une suggestion sur leur utilisation.

La « méprise » n'est pas aussi grave qu'il ne paraît au premier abord. La préparation d'un RENS, y compris l'enquête et l'analyse, est un travail exigeant. L'acheminement d'un RENS est consécutif, ce qui représente sa force et sa faiblesse. Chaque maillon dans la chaîne hiérarchique se doit de vérifier et de commenter les dernières données; ainsi les rapports futiles sont-ils éliminés assez tôt. Mais ce processus exige du temps. L'individu « qui veut se faire remarquer » doit être identifié et mis sur la touche dès la première vérification, faite normalement par le chef de section. Il est quelque peu vrai que plus on soumet de RENS valables et justifiés, plus on se fait remarquer. Il faut se rappeler l'adage : plus un homme travaille, plus la chance lui sourit.

En passant : le « cas isolé » peut être la première manifestation d'une tendance que l'on n'a pas encore discernée.

Les RDT étaient destinés, à l'origine, à fournir aux RCVM des préavis de défectuosité de l'équipement lors de son introduction. Son usage s'est quelque peu élargi depuis; mais ce genre de rapport se limite toujours aux défectuosités techniques d'équipements particuliers seulement. Un travail mal exécuté représente, de toute évidence, un état non satisfaisant qui, selon les règlements en vigueur, exige un rapport d'état non satisfaisant. Si un « travail mal exécuté » aboutit à une défectuosité technique d'un équipement spécifique des ITFC, alors il justifie la rédaction d'un RDT.

Tout en étant d'accord avec l'idée maîtresse de cette lettre, je ne saurais trop exagérer la valeur des RENS et des RDT. Nous disposons du meilleur système de comptes rendus des défectuosités au sein de l'OTAN; et pour se maintenir, il doit obtenir tout le soutien nécessaire. Éliminer les RENS superficiels (rédigés simplement pour faire avancer sa carrière) est la responsabilité des chefs de file. Et tout comme il faut décourager les comptes rendus futiles, il faut un leadership qui puisse identifier les véritables états non satisfaisants et défectuosités techniques et en rendre compte.

CR Tramer
Major
DSGT 2-2

Rapport de l'Association du Génie Électrique et Mécanique Terrestre (AGEMT)

Objectifs de l'AGEMT

Vous pensez peut-être que l'AGEMT n'est qu'un groupe d'initiés dont vous ne pouvez faire partie. Ce n'est pas le cas. Lisez ce qui suit. C'est beaucoup plus que cela. L'Association intéresse tous les membres du Service du GEMT, qu'ils appartiennent à la force régulière ou à la milice, ou qu'ils aient pris leur retraite. Par exemple, voici quelques-uns de ses objectifs :

— aider les unités du GEMT faisant partie de la milice,

— représenter les intérêts du Service du GEMT devant le Congrès des associations de défense, et par ce moyen, dispenser des conseils professionnels au gouvernement du Canada sur des questions concernant la défense et la sécurité,

— encourager la collaboration avec les autres branches,

— faciliter et entretenir des liaisons et une collaboration entre les unités du GEMT faisant partie de la milice et celles qui font partie de la force régulière;

— faciliter et entretenir la camaraderie.

Résolutions de la réunion générale annuelle de 1989 de l'AGEMT

Ces résolutions traitent de diverses questions intéressant les unités du GEMT qui font partie de la force régulière, celles qui font partie de la milice et le Canada dans son ensemble. Vous trouverez ci-dessous le résumé des huit résolutions approuvées à la réunion générale annuelle de 1989 de l'AGEMT, que nous vous avions promis dans le dernier rapport.

Six résolutions ont été envoyées au Congrès des associations de défense, qui les a approuvées en janvier 1990, à sa réunion générale annuelle; on y recommandait au Ministre de la Défense nationale de prendre les mesures suivantes :

— élaborer et mettre en oeuvre, en collaboration avec les autorités provinciales, un programme d'apprentissage visant à former au niveau civil de compagnon les membres de la milice qui ont réussi à l'IMG,

— informer le gouvernement du Canada de la nécessité de fournir aux employeurs des incitations financières, afin qu'ils libèrent des employés pendant au moins deux semaines, aux fins d'instruction militaire, sans supprimer leurs congés annuels,

— insister auprès du gouvernement du Canada sur la nécessité d'accélérer et d'accroître la publicité concernant les forces de réserve afin d'atteindre l'objectif d'une force de réserve viable,

— mettre en oeuvre un plan de défense à long terme pour le Canada et permettre ainsi au Congrès des associations de défense de s'acquitter convenablement de ses fonctions,

— assurer le maintien du bureau des conférenciers et fournir des renseignements suffisants concernant la disponibilité de conférenciers à cette fin,

— insister auprès du gouvernement du Canada sur la nécessité de rétablir le financement de parcs de véhicules tels que ceux des VTN et des VLSR au niveau et selon le barème d'avant avril 1989, afin que les exigences de la défense du Canada établies quant à ces parcs soient maintenues et respectées et que l'expertise technique et industrielle acquise au cours des dernières décennies soit conservée.

Dans les deux résolutions envoyées à la Force mobile, on recommandait au commandant de prendre les mesures suivantes :

— restructurer l'instruction de qualitification de façon à mettre en place des programmes d'études à domicile à l'égard de toutes les connaissances nécessaires qui peuvent être assez bien acquises par de telles méthodes.

— accélérer la publication d'une LRP révisée concernant l'équipement déjà identifié.

Affiliations à d'autres associations

À la réunion générale annuelle de 1989, en octobre dernier, on a discuté des autres associations auxquelles l'AGEMT pourrait trouver utile de s'affilier. On a proposé qu'elle mette fin à son affiliation à l'Institut canadien des études stratégiques, étant donné que les deux associations n'ont plus assez d'intérêts communs. L'ICES s'intéresse actuellement aux questions géopolitiques et militaires internationales, alors que les intérêts de l'AGEMT sont plus axés sur l'intérieur du pays et comprennent la préparation industrielle de la défense.

Par conséquent, il a été proposé que l'AGEMT se mette en rapport avec deux autres associations, les Amis du Musée canadien de la guerre et l'Association canadienne de préparation à la défense. Nous avons donné suite à ces propositions. Voici un bref aperçu de ces deux organisations et de ce que l'AGEMT espère réaliser en s'y affiliant.

L'*Association canadienne de préparation à la défense (ACPD)* réunit des personnes et des sociétés commerciales qui se consacrent à la préparation scientifique, technique, industrielle et administrative de la défense commune, préparation qu'elles considèrent comme l'une des garanties les plus solides de la sécurité nationale et de la paix.

L'ACPD est une société patriotique, éducative, non politique et sans but lucratif. Elle tire des revenus des cotisations de ses membres et de l'organisation de séminaires, de conférences et de déjeuners d'affaires. Elle publie et distribue un bulletin bimestriel décrivant les réunions, les expositions, les manifestations, etc., susceptibles d'intéresser la communauté de l'industrie de la défense. Elle distribue aussi des documents et des bulletins publiés par l'American Defense Preparedness Association, à laquelle elle est étroitement associée.

Les membres du bureau sont tous des bénévoles qui consacrent leur temps et souvent certaines des ressources de leur société à la poursuite des objectifs de l'ACPD.

L'AGEMT, à titre de membre de l'ACPD, fait participer l'un de ses membres aux activités de cette dernière, reçoit la documentation qu'elle distribue et assure la diffusion parmi ses membres des renseignements qu'elle envoie.

Le secrétaire de l'ACPD, le major-général (à la retraite) E. Creber, qui a déjà été DGGTM et membre de l'AGEMT, fait remarquer qu'on encourage ce genre d'affiliation à l'ACPD parce qu'elle facilite la diffusion de l'information concernant la préparation industrielle de la défense du Canada — une préoccupation importante de tous les membres du Service du GEMT (qu'ils fassent partie des unités de la force régulière ou de la milice, ou de l'Association).

Les *Amis du Musée canadien de la guerre* (MCG) (les Amis) aident ce musée à préserver le patrimoine militaire du Canada en l'aidant bénévolement à entretenir sa collection et en effectuant des démarches pour l'aider à obtenir de meilleurs locaux. Son affiliation aux Amis permet au Service du GEMT d'entretenir des rapports plus étroits avec le Musée de la Base Borden.

Un bon nombre des Amis, à titre individuel, participent à l'entretien de la collection. Par exemple, depuis deux ans, un membre de cette association qui est spécialiste des épées, dont il possède lui-même une vaste collection, consacre gratuitement de nombreuses heures de son propre temps à la remise en état de la collection d'épées du musée.

Il est intéressant de noter que trois des véhicules du MCG, fabriqués au Canada et datant de la Seconde Guerre mondiale, sont remis en état avec l'aide du GEMT. Deux d'entre eux, des voitures blindées, sont remis en état au terrain d'essai d'Orléans, pour être exposés à l'extérieur du musée. Le troisième, un camion-atelier de 5 tonnes, doit être remis en état à l'École et y sera exposé durant les fêtes du cinquantenaire du GEMRC, en 1994.

Ne manquez pas de lire le prochain rapport, qui comprendra un aperçu de l'organisation de l'AGEMT et de quelques-unes de ses activités actuelles.

Mise à jour Techniciens du Matériel

par le lcol R.A. McLeod

Introduction

Le groupe des Techniciens du Matériel a fêté son cinquième anniversaire en janvier 1990. Malgré quelques problèmes de croissance, il entre dans sa sixième année de prospérité, et tout porte à croire que son avenir sera des plus brillants étant donné la solide réputation de techniciens de haute qualité et aux talents variés que ses membres se sont taillés. On peut s'attendre à plus de stabilité de sa part que par le passé; néanmoins, le groupe Tech Mat s'attaquera à relever les défis, de plus en plus nombreux, qui lui seront lancés au fur et à mesure que l'armée découvrira ses capacités.

Conseiller du groupe professionnel

La continuité du bureau du Conseiller du Groupe Professionnel a été assurée par l'adjum Paul Slominski, tandis que l'on a vu le lcol McLeod remplacer le lcol Beselt lorsque ce dernier a quitté le poste de Conseiller. Bien qu'il n'ait occupé le poste qu'un an, le lcol Beselt a contribué de manière considérable au développement du groupe des Techniciens du Matériel et ce qu'il a réalisé dans beaucoup de domaines constitue encore maintenant un apport de premier ordre, notamment en ce qui concerne les moniteurs de soudage LENCO à l'ÉGEMFC, et un contrat en génie du soudage qui nous permettra d'avoir accès à des données ayant trait à la soudure et à des modèles qui nous aiderons dans notre tâche. Lcol Beselt commande aujourd'hui le 1er Bataillon des Services mais nous n'avons pour autant oublié les contributions importantes qu'il a faites et nous lui en sommes reconnaissants.

Tableau d'effectif-dotation du personnel

Le groupe est arrivé au point où la dotation en personnel connait le maximum autorisé. Cette amélioration devrait se poursuivre si l'on continue à recruter du personnel en nombre significatif.

Au 15 mai 90, le tableau d'effectif se lisait de la façon suivante :

Grade	Tableau d'effectifs	Effectifs réalisés
Adjuc	3	3
Adjum	5	5
Adj	14	15
Sgt	47	38
Cplc	54	44
Cpl	94	147
Sdt	91	22
TOTAL	307	308*

* dont 33 sont des stagiaires en formation alors que 275 ont subi au moins une formation NQ 3.

Si nous n'avions enregistré aucune promotion au grade d'adjudant-chef en 1989, deux de nos membres s'en sont vu accorder une cette année. Il s'agit de l'Adjuc Dennis Henry et de l'Adjuc Jeff Chaloner. Les perspectives de promotion semblent bonnes comme nous pouvons le voir dans le tableau ci-dessous :

Promotion au grade de	Prévision pour 1990
Adjuc	2
Adjum	0
Adj	1
Sgt	13
Cplc	18

Formation-description du groupe

Après avoir subi un retard initial dû à la compilation et à l'organisation des résultats obtenus lors de l'examen des normes de cours à Trenton, en décembre 88, les choses ont repris leur train. L'amendement de la description du groupe va avoir des effets sur le Plan d'instruction et la formation qui suivent : plus de matériaux composites, une introduction à l'entretien du nouveau masque C4; le déplacement de la formation des machinistes du niveau 441.01 (usinage avancé) au NQ 5A et des ajustements mineurs dans d'autres domaines incluant le débosselage des véhicules. En ce qui concerne la description du groupe lui-même, des changements ont été opérés lors des cinq dernières années pour répondre aux besoins divers; mais une analyse formelle complète est nécessaire. Une analyse de la description du groupe des Techniciens du Matériel a été demandée pour 1992.

On continue à tirer le maximum de profit des installations mises à notre disposition pour la formation de nos Tech Mat, et un entraînement de nuit se poursuit à l'ÉGEMFC dans le but de faire face aux exigences. Le cours de débosselage 411.10 à l'intention des Techniciens des Véhicules a été annulé. Cinq instructeurs supplémentaires dont on a un besoin urgent ont été recommandés par le programme d'évaluation sur place des besoins en effectif (PÉPBE) de 1989 et seront en mesure d'alléger la charge de travail en 1990. L'ÉGEMFC a pour priorité numéro un la construction d'une nouvelle installation qui servira pour les travaux de soudage des Tech Mat. L'utilisation des moniteurs de soudage LENCO est satisfaisante et on est en train de mettre sur pied des ateliers d'entraînement pour la soudage au plafond (overhead welding). Le programme de formation pour 1990 est le suivant :

Cours	Séries	Stagiaires
NQ 3	6	10
NQ 5A	3	10
NQ 6A	1	10
CQS 441.01 (usinage)	1	5
CQS 441.02 (soudage avancé)	1	5

La validation de la demande d'un cours d'entretien djes machines à coudre est en cours et on espère que la formation à l'ÉGEMFC basée sur un cours de l'ÉTGAFC pourra être donnée en 1991.

Groupe de Travail

Une réunion du Groupe de Travail Consultatif des Techniciens du Matériel s'est tenue au CETT les 23 et 24 janvier 90, qui a réuni 28 Tech Mat venus de partout à travers le Canada, des membres du FCE et des membres des états-majors séniors des commandements et du QGDN. Un échange d'information a eu lieu et on a fourni des renseignements quant à la direction que prend le groupe. Certains domaines ont été reconnus comme requérant une attention particulière :

a. *Description du groupe professionnel* — Il a été déterminé que les autres groupes professionnels ont des attentes peu réalistes quant à ce que le groupe peut faire et qu'il faudrait diffuser plus largement la description de celui-ci.

b. *Concentration sur les compétences fondamentales* — On estime que nous perdons de vue les compétences de base nécessaires et que nous pourrions aller trop loin et oublier l'objectif que s'est fixé notre groupe professionnel. De même, il est important que chacun se tienne au courant des nouveaux équipements et des nouvelles technologies qui pourraient influer sur notre métier.

c. *Roulement des emplois* — Il est essentiel que tous les NQ 3, 4 et 5 effectuent un roulement dans le métier, en particulier les NQ 3 et 4. Il a été recommandé d'établir une coordination et une collaboration plus étroites entre les unités des premier et deuxième échelons. Il est également important de se rappeler que chacun progresse à son propre rythme.

d. *Formation* — La formation de NQ 5 devrait être élargie de façon à y inclure les matériaux composites, les tours, le TTB VBL MIL et le VBP. Le CQS 02 devrait comprendre le pontage, le TOW (engin filoguidé, à poursuite optique, lancé par tube) sous blindage (TUA) et le Léopard. Il faudrait établir un troisième CQS qui comprendrait tous les aspects des matériaux composites.

e. *Roulement* — Le représentant principal de l'unité doit être chargé de faire dispenser au NQ 4 la formation appropriée. Il doit s'assurer que le technicien effectue un roulement dans tous les secteurs du métier et qu'il est prêt à suivre son cours de NQ 5. Le technicien doit pouvoir exercer, par roulement, les diverses fonctions de la branche, par exemple, celles des postes du bureau de contrôle, et pouvoir obtenir des nominations au sein de la branche, par exemple, à titre de SMC, de SMR, etc.

f. *RCVM* — Les gabarits, les appareils accessoires et les outils spéciaux doivent faire l'objet d'une distribution automatique. Le RCVM doit aussi s'occuper des manuels de formation et des manuels de réparation concernant les réparations générales et particulières. Il faudrait rédiger les documents concernant les réparations particulières de façon à y inclure tous les renseignements concernant le réglage des appareils et la méthode de réparation. Chaque nouvel article d'équipement devrait être assorti d'un cours chez le fabricant, comme il s'en donne actuellement dans certains cas.

g. *Hygiène et sécurité* — Les commandants et les officiers commandants à tous les niveaux devraient mettre à profit l'expertise et l'expérience du spécialiste (Tech Mat), en ce qui concerne les fonctions liées au métier. On peut citer comme exemple remarquable les peintures. Celles-ci sont utilisées par presque tous les membres de chaque unité, que ce soit à domicile ou au travail. Chacun devrait être au courant des simples précautions à prendre lors de l'application des peintures.

h. *ITA* — On estime que les spécialistes devraient participer activement aux inspections techniques annuelles (ITA), ce qui ne se fait pas dans la plupart des unités. Il serait nécessaire de déterminer ce qui doit être inspecté. En outre, il serait souhaitable que le technicien participe aux inspections au début de sa carrière, de façon à comprendre les besoins lorsqu'il est appelé à préparer un calendrier d'inspection.

Réparation du pont flottant moyen (PFM)

En avril 90, un cours de deux semaines a été mené avec succès au EWK, à Kaiserslautern en RFA, qui a permis aux Tech Mat des Forces Canadiennes de parfaire leur connaissance dans la réparation au troisième degré du nouveau PFM. Les techniciens ont effectué des réparations sur certaines parties du pont et ont participé au tournage d'un film à caractère pédagogique dont bénéficiera l'EGEMFC, et qui viendra compléter les ITFC sur les bases.

L'avenir

Si la réputation et la facilité d'adaptation du Tech Mat se sont accrues, il en est de même de la complexité de son travail et des équipements qu'il utilise et répare. L'analyse du groupe professionnel prévue pour 1992 tiendra compte de ces données, entre autres, ainsi que de la durée de formation nécessaire pour pouvoir assumer les responsabilités réellement diverses qui lui sont échues. Dans l'intervalle, nous avons contracté les services d'une firme civile, spécialisée dans le génie des matériaux qui devrait mettre à profit ses connaissances techniques dans le développement de procédures de réparation. Le Bureau du Projet des VMOS (Véhicules militaires opérationnels et de soutien) prêtera son assistance dans le domaine de la formation, ainsi qu'en procurant l'équipement de soudage nécessaire aux réparations de l'armature du nouveau véhicule blindé à roues, le Bison. Vingt Tech Mat compléteront nos effectifs et se consacreront au projet du masque C4, tandis que des PCE devraient aboutir à la création de postes d'adjudants à Calgary et à Petawawa. Notre recrutement (deux Programmes de transfert de groupe professionnel (terre) et quatre recrues de NQ 3 en 1990) a dépassé l'attrition. Les Tech Mat se sont forgé une solide réputation. Et maintenant que les insuffisances dans la dotation en personnel ont été comblées, les techniciens du matériel pourront, dans un avenir proche, occuper les postes qui leur sont attribués dans les ateliers et dans les quartiers généraux pour ainsi acquérir l'expérience que l'on attend des techniciens du GEM.

DEATGM

Les progrès dans le domaine des simulateurs et des systèmes d'entraînement

par le capt D.O. Schroeder

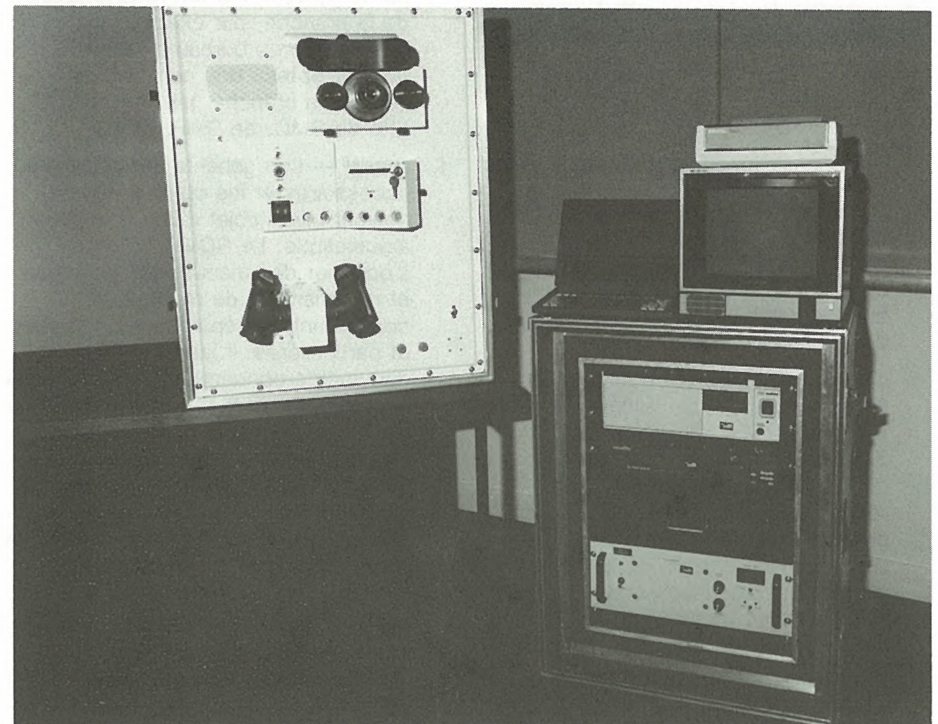
Besoins

Les forces terrestres ont besoin de simulateurs de tir pour instruire les artilleurs des chars et de l'infanterie à tous les aspects du tir au canon. Les méthodes actuelles d'instruction au tir sont variées et elles comportent l'utilisation de l'instruction en salle de cours et en polygone de tir miniature intérieur, l'instruction en plein air aux procédures de tir fictif, l'instruction à la sécurité et le tir dans les polygones de tir. Ces méthodes ne sont pas toujours entièrement efficaces.

À l'heure actuelle, la stratégie d'instruction des forces terrestres met l'accent sur l'utilisation maximale des systèmes de simulation dans l'instruction. Au nombre des autres facteurs qui encouragent l'utilisation des systèmes de simulation, il faut mentionner le coût élevé des cartouches chargées; le souci de la sécurité; la disponibilité des polygones de tir et les dommages écologiques causés à ceux-ci; l'absence de moyens objectifs d'appréciation de la performance des artilleurs; l'absence de rétro-information immédiate sur les autres aspects de l'engagement; et le souci d'éviter l'usure et la détérioration de véhicules et de composants coûteux.

Contexte

Au bébut des années 1980, l'Institut militaire et civil de médecine environnementale (IMCME) a acheté un système commercial de tir de char et il a entrepris une étude visant à déterminer si un simulateur de tâches partielles pouvait servir à enseigner efficacement aux artilleurs des chars les méthodes de tir correctes. On a effectué des essais initiaux dont les résultats ont été encourageants. On a modifié le système d'entraînement original de façon à ce qu'il ressemble à une position d'artilleur de Léopard C1 et d'autres essais ont révélé que le simulateur de tâches



partielles constitue un appareil d'instruction efficace. La principale lacune du système d'entraînement commercial était la mauvaise qualité du système visuel. L'IMCME a étudié le problème et il a produit un modèle de développement expérimental (MDE) d'un système visuel générique. Ce système s'est révélé supérieur aux autres systèmes offerts sur le marché.

On envisage d'utiliser le système visuel MDE comme centre d'un appareil générique, appelé le simulateur de tir interactif vidéo (STIVI), qui servirait avec les simulateurs du TOW 2, du Léopard et du Cougar. En 1987, le BP AAC/VBL a affecté des fonds à un marché concernant trois simulateurs de tir interactif vidéo TOW (STIVIT), conçus selon un modèle de développement avancé (MDA), et la DRDT a affecté des fonds au développement de deux simulateurs de tir interactif vidéo Léopard (STIVIL), aussi conçus selon un MDA. En novembre 1987, la société Bendix-Avelex a obtenu le marché des STIVIT, qui avait fait l'objet d'un appel d'offres, et, en juillet 1988, elle a obtenu un marché de développement concernant le STIVIL, à titre de fournisseur unique.

Le système visuel

Le système visuel MDE, qui utilise la technologie vidéo la plus récente pour améliorer la qualité des images vidéo, est le "coeur" du STIVI. Ce système permet de transformer les signaux vidéo de plusieurs façons et, ainsi, de les utiliser comme images visuelles pour les simulateurs d'entraînement interactif. L'image vidéo provenant de la source vidéo (le lecteur de vidéodisque placé dans la boîte du STIVI) est numérisée dans des convertisseurs analogiques



numériques. La sortie de ces convertisseurs est emmagasinée dans des mémoires à haute vitesse et à accès sériel et elle en est extraite de manière à faire ressembler l'image à une image captée par un objectif à focale variable (zoom) et à permettre de panoramiser et de faire défiler l'image vidéo en temps réel (c'est-à-dire à des cadences de 30 images à la seconde). Un manche à balai ou un autre appareil d'entrée du type à déplacement, relié à un microprocesseur, peut servir à choisir le contenu de l'image. En outre, les images produites par le logiciel de l'ordinateur peuvent être enregistrées dans la mémoire d'affichage, de façon à permettre leur superposition à l'arrière-plan vidéo. On peut ainsi obtenir des effets vidéo spéciaux. La sortie du système alimente les appareils analogiques numériques qui permettent l'affichage des signaux sur un moniteur commercial.

STIVIL et STIVIT

Le STIVIL et le STIVIT sont des simulateurs autonomes conçus pour permettre, d'une manière peu coûteuse, la simulation de tâches partielles relatives aux compétences importantes en tir au canon. Les deux systèmes, qui comportent de 60 à 70 p. 100 de matériel et de logiciel interchangeables, permettent l'entraînement interactif à l'aide d'enregistrements vidéo emmagasinés sur un vidéodisque. Les scènes d'instruction consistent dans des scènes préenregistrées, qui montrent divers types d'objectifs, fixes ou mobiles, sur différents types de terrain. On observe ces objectifs à travers la lunette équipée et on les attaque en manipulant les commandes de puissance du STIVIL ou en modifiant la ligne de site du STIVIT. On aperçoit un modèle en graticule dans un angle de champ circulaire et, lorsqu'on fait feu avec le système d'entraînement, les effets visuels tels que la fumée et la chute de l'obus sont représentés par une superposition d'images peu coûteuses produites par l'ordinateur. On obtient aussi des effets sonores. Les conditions de visibilité particulières, telles que les scènes de brouillard ou les scènes thermiques, peuvent aussi être simulées. Le poste de l'instructeur permet de suivre continuellement la performance de l'étudiant et d'enregistrer les attaques menées par celui-ci, aux fins d'analyse et de comptes rendus.

Conclusion

Le STIVI est un système d'entraînement générique, qui utilise ce qu'il y a de mieux en fait de technologie et qui assure une instruction réaliste et une évaluation de la performance à peu de frais. Le système STIVI convient à un grand nombre de situations d'entraînement militaire et, particulièrement, à celles où l'on utilise les armes à tir tendu.

À l'heure actuelle, on effectue des essais sur les deux STIVIL en préproduction, au Centre d'instruction au combat, à Gagetown. On effectue aussi des essais sur le STIVIT, au Centre d'instruction au combat, au sein des FCE et au CETT. La mise au point du STIVIC doit commencer à l'automne 1990.

DFGM
Organisation de DFGM

La Direction Génie et Maintenance (Fourniment) (DFGM) est responsable du développement et du cycle de vie d'un vaste répertoire d'articles, équipement et systèmes pour les Forces canadiennes. DFGM planifie et gère leur acquisition et fournit les services techniques et services d'entretien, information technique, conseils et directives afin de s'assurer de la disponibilité immédiate du matériel et de la main-d'oeuvre.

DFGM 2 Vêtements et textiles

DFGM 2-2
- tenue de cérémonie
- tenue réglementaire
- insignes articles de l'équipement
- articles en tricot

DFGM 2-3
- chaussures
- bottes
- gants
- articles de métal et de cuir
- boutons et insignes

DFGM 2-4
- vêtements fonctionnels
- vêtements de combat
- vêtements spécialisés

DFGM 2-5
- textiles
- cordes
- drapeaux et fanions
- linge de table et literie
- galons de grade

DFGM 2-6 & DFGM 2-8
Projets spéciaux
- casques de combat
- vêtements de défense contre les fragmentations
- combinaison NBC

DFGM 3 est responsable de la gestion du cycle de vie du matériel et est le centre d'expertise pour articles à usage commun...

Génie général, matériel, outils et équipement

DFGM 3-2
- produits chimiques
- revêtements
- produits pétroliers et lubrifiants
- plastiques
- caoutchouc

DFGM 3-3
- récipients
- empaquetage d'aliments, y compris le repas individuel
- systèmes d'emballage et de livraison
- protection et entretien du matériel de tactique

DFGM 3-4
- instruments et meubles pour dessins schématiques
- appareils électriques
- mobilier
- matériel de laboratoires
- matériel d'entretien de véhicules motorisés
- équipement spécialisé d'atelier réparation
- matériel personnel de protection et de combat de feu
- équipement pour préparation et service d'aliments

DFGM 3-5
- roulements à billes et matériel de manutention
- outils portatifs et outils de mesure
- boyaux et ajustages
- serrures, fermetures et matériel abrasif
- joints et joints de d'étanchéité
- matériel de soudure
- équipement d'atelier et métaux

DFGM 3-6
- fixtures d'éclairage non-électrique
- enseignes et plaques d'identification
- fournitures pour cibles d'armes portatives
- équipement de sport et de récréation

DFGM 4 est responsable de la gestion du cycle de vie du matériel et est le centre d'expertise pour...

Équipement et services de soutien au combat

DFGM 4-2
- tentes et abris de campagne
- camouflage et dissimilation
- bâches pour véhicules
- couvertures d'équipement

DFGM 4-3
- matériel personnel de soutien pour le combat
- gilets de sauvetage
- véhicules NCCD ainsi qu'équipement auxiliaire

DFGM 4-4
- conception et développement de vêtements expérimentaux
- conception de patrons et prototypes

DFGM 4-5
- évaluation informatisée des patrons

DFGM 4-6
- Coordination d'équipement et services de soutien au combat

DFGM 4-7
- Protection collective pour NBCD (tentes et systèmes de filtration)

DFGM 5 Responsabilités des régisseurs du cycle de vie du matériel

Systèmes de défense nucléaires, chimiques et biologiques

DFGM 5-2
- Équipement d'entraînement contre les agents de guerre chimiques
- Agents/simulants d'entraînement contre les agents de guerre chimiques
- Équipement portatif de détection de danger atmosphérique

DFGM 5-3
- Équipement auxiliaire pour la détection de radiation
- Instruments portatifs pour la détection de radiation
- Détecteurs statiques de radiation
- Systèmes de dosimètre individuels/tactiques
- Appareils étalons

DFGM 5-4
- Autorité en radioprotection
- Attribution de permis pour matière radioactive
- Évacuation des déchets radioactifs
- Inspection de conformité

DFGM 5-5
- Masque à gaz
- Cartouches
- Équipement auxiliaire

DFGM 5-6
- Équipement de détection d'agents chimiques (chimie liquide)
  Trousse de détecteurs
  Détecteurs de vapeurs et de liquides
- Équipement de décontamination et décontaminants
- Équipement/agents de sécurité interne

DFGM 5-8
- Équipement d'alerte et de détection d'agents chimiques/biologiques
- Équipement de contrôle d'agents chimiques
- Équipement d'alerte d'agents chimiques
- Équipement d'essais auxiliaire

DFGM 6 est responsable de la planification administrative et de la coordination de politique, procédures et administration pour la direction...

Administration, essais et coordination de programmes internationaux

DFGM 6-2
Les essais et programmes internationaux
- Génie militaire et tests et essais d'équipement et vêtements par l'usager
- Participation aux programmes techniques internationaux et projets spéciaux
- Aménagements d'exposition et de conférence
- Sceau sur patrons
- Équipement et fourniture de bureau

DFGM 6-3
Administration
- Gestion de records et de publications
- Planification budgétaire
- Analyse des besoins de formation et développement de programme de formation
- Système d'information gestionnaire
- Relation du personnel et de la direction
- Planification humaines

DFGM contribue à l'efficacité opérationnelle de pratiquement tout l'équipement à l'usage des Forces canadiennes.

Le Concept de carburant unique de l'OTAN

(Par le capt M.P. Turingia)

En quoi consiste le concept de carburant unique de l'OTAN (SFC)? Tout simplement, il consiste en l'utilisation d'un seul et unique carboréacteur pour tous les aréonefs et équipements de terre au sein de l'OTAN en Europe.

L'adoption d'un carburant unique apportera un changement majeur dans l'approvisionnement d'une armée. Nous évaluons présentement les ramifications de ces changements sur nos pratiques courantes sur le champ de bataille.

Si l'on se demande quel carburant est le plus approprié pour les avions de combat et de transport, les hélicoptères, les tanks, les véhicules sur roues, et les générateurs, la réponse est le JP-8, aussi identifié par le numéro Code OTAN F-34. C'est un carburant commercial pour réacteurs (Jet A-1, numéro Code OTAN F-35) dont on a amélioré la protection contre la corrosion et la lubricité et dans lequel on a ajouté un agent antiglace pour le système d'alimentation de carburant. ce carboréacteur type turbomachines d'aviation, fut choisi parce que les moteurs à allumage par compression (diesel) peuvent l'utiliser et à cause de sa disponibilité commerciale. Comme le mélange kérosène de F-34 le rend semblable à la spécification d'un carburant diesel pour l'arctique, il est



Les participants du le Group de Travail Carburant Terre de l'OTAN se détendant à la clôture de la 13e réunion qui à lieu du 18-22 Oct 88, à Rome en Italie (Première rangée en avant, 2e de la droite – le délégue canadien, le Capt M.P. Turingia, DFGM 3-2-2)

bien adapté pour l'usage à basses températures. Le carburant diesel régulier (numéro Code OTAN F-54) ne fonctionne pas à des températures inférieures à −18°C sans les modifications nécessaires, alors que le F-34 demeure fonctionnel même à −47°C.

Dans les secteurs, soit militaires, soit civils, la demande pour l'essence va en diminuant d'année en année. Dans le but d'éliminer toute dépendance à ce carburant, les pays de l'OTAN ont convenu, en principe, d'acheter des véhicules et équipements à moteur à allumage par compression/turbomachines Ceci contribuera à une diminution graduelle de la demande en essence dans les zones avancées, au fur et à mesure que les véhicules opérants à l'essence seront remplacés par des parcs utilisant le F-34. Il est prévu qu'en l'an 2000 les essences en vrac seront retirées du système de pipeline de l'Europe centrale. par conséquence, on peut s'attendre à ce que les décisions de planification concernant les parcs de ILTIS et du camion 1-1/4 tonnes opérant en Europe soient prises.

En plus de l'avantage tactique évident de l'utilisation d'un seul carburant sur le champ de bataille, il est certain que la motivation financière aidera à l'adoption de ce concept. Lors d'une étude récente, les Etats-Unis ont estimé que le concept d'un carburant unique réduira les coûts d'opération de leurs forces en Europe de 10% et simplifiera la manutention de carburant.

Avec tous les avantages inhérents, quelles pourraient en être les insuffisances? Dans l'immédiat, avec la mise en oeuvre du concept, les problèmes suivants concernant les forces terrestres ont été itendifiés :

a. usure prématurée de certains injecteurs et pompes rotatives à combustibles avec un carburant de masse volumique moindre;
b. baisse de puissance de certains types de moteurs quand fonctionnent à plein régime;
c. augmentation des taux de consommation volumétrique, résultant en une réduction de la distance opérationnnelle d'un véhicule et en une augmentation dans le transport des carburants;
d. réduction dans la production de fumée par les générateurs de fumée; et
e. réduction du rendement du moteur et du démarrage à froid en utilisant le carboréacteur F-34 qui a un indice de cétane inférieur.

Bien que tous les aréonefs de l'OTAN (à l'exception d'un en Turquie) peuvent maintenant fonctionner au F-34, les forces terrestres en sont seulement à en étudier la viabilité technique pour les véhicules et les équipements. À cause de la diversité des présents parcs de véhicules et des équipements, il est essentiel que la coordination et la consultation existent avec le personnel opérationnel et logistique du MDN, et avec les partenaires de l'OTAN.

Le Groupe de Travail Carburant Terre de l'AC/112 (WG/4) fut constitué dans le but d'évaluer ces problèmes techniques. Ce forum comprend les spécialistes des pétroles, huiles et lubrifiants de tous les pays de l'OTAN. Ces pays ont amorcé des séries d'essais précis dans le but d'établir la viabilité technique du F-34 dans les véhicules terrestres et équipements. Après le parachèvement des programmes, les résultats des tests sont partagés entre tous les pays membres.

Le MDN n'a pas encore débuté son programme d'essais sur les véhicules et équipements canadiens; il devrait être amorcé au début de 1990. Le but du programme canadien n'est pas de reproduire les essais effectués par les autres pays sur des équipements similaires, mais de suppléer les essais techniques déjà complétés. par exemple, les États-Unis ont démontré par des essais au banc et des essais sur le terrain sur 3000 véhicules que les véhicules légers blindés à chenilles peuvent fonctionner continuellement au F-34, à des températures ambiantes élevées. Le programme canadien pourrait être conçu en fonction d'essais de comparaison entre les carburants diesel et le F-34, à basses températures, tout en mettant l'accent sur le rendement opérationnel ainsi que sur la fiabilité et la maintenabilité. De l'équipement spécifiquement canadien devrait être soumis à ces tests de comparaison.

En quelque sorte, le concept de carburant unique, est devenu la solution intérimaire à la détérioration de la qualité des pétroles lourds disponibles. On ne peut que se demander qu'elles serton les sources d'approvisionnement qui pourront satisfaire la demande militaire dans 20 ans. Sans aucun doute, le DFGM sera encore appelé à agir comme conseiller technique auprès des Forces canadiennes.

Thermoscellement électronique du chlorure de polyvinyle

Par l'Adjuc Henry, DFGM 3-5-2

Les feuilles de chlorure de polyvinyle (CPV) servent à fabriquer une foule d'articles utilisés par les Forces canadiennes. Parmi ceux-ci, citons les porrtes, les fenêtres et les bâches des ILTIS et des MLVW, les bâches des chars d'assaut Leopard et les abris de maintenance d'hélicoptères. En raison des caractéristiques des CPV, telles leur légèreté, leur durabilité et leur résistance à l'eau et aux températures extrêmes, leur utilisation devrait s'accroître.

Les FC disposent de lots pour la réparation des CPV au 1er et au 2e échelons. Ces lots, cependant, ne servent qu'au rapiéçage des petits trous et aux réparations mineures. Le DFGM 3-5, pour répondre à un besoin qui semble croissant, s'est vu confier la tâche de trouver un matériel approprié aux réparations plus importantes. Une enquête rapide auprès des fabricants de tentes et d'auvents a révélé qu'ils vendaient ce genre de matériel. On a rédigé une description d'achat et choisi la meilleure machine de thermoscellement parmi celles offertes. Dix machines ont été achetées de CALLANAN CO. de Chicago, qui fabrique ce type d'équipement depuis 1949.

Pour souder les feuilles de CPV, on utilise un procédé appelé hystérésis diélectrique, qui les soumet à un champ électrostatique, dont la polarité est alternée des millions de fois par seconde. La distorsion et la réorientation des éléments moléculaires du matériel cause une friction plus ou moins grande, qui provoque la fusion et la liaison uniforme des sections soumises au champ électrostatique. Les matériaux sont placés entre deux matrices au moment de la mise sous tension. Les principaux facteurs à considérer durant

l'opération sont le courant, le temps et la pression.

Les machines de thermoscellement ont été distribuées dans dix BFC, soit celles de Chilliwack, Calgary, Winnipeg, Petawawa, Toronto, Valcartier, Gagetown, Lahr et Borden, et dans le 202e Dépôt d'ateliers, à Montréal. Certaines de ces bases seront désignées comme des ateliers de réparation stratégiques. Ces machines sont utilisées par les techniciens des matériaux (MOC 441). Après avoir installé et branché chaque machine, le fournisseur a tenu une séance de formation sur la théorie de base du thermoscellement des chlorures de polyvinyle et sur des applications pratiques.

Le fonctionnement des machines de thermoscellement électronique est simple. Une fois qu'on a éliminé les pépins initiaux et acquis le niveau de compétence voulu, on peut s'attendre à ce qu'elles donnent de nombreuses années de service irréprochable. Ces machines comportent les trois unités de base suivantes :

a. un générateur ou un changeur de fréquence permettant de convertir l'alimentation commerciale basse fréquence en énergie électrique haute fréquence;

b. une presse pneumatique servant à lever et baisser la matrice et à fournir la pression nécessaire pendant le cycle de soudage;

c. une matrice possédant le profil et les dimensions nécessaires pour sceller la forme et la superficie souhaitées de la pellicule ou de la feuille.

Le scellement ou le soudage est accompli en plaçant un ou plusieurs morceaux d'une feuille ou d'une pellicule de plastique sur la matrice inférieure, ainsi que sur la pièce à réparer, puis en abaissant la matrice supérieure pour exercer la pression d'air voulue. L'énergie haute fréquence est appliquée à une cadence fixe ou variable pendant le cycle nécessaire. L'essor de la technologie moderne exige une diversification des compétences et l'aptitude à apprendre rapidement. L'emploi des machines de thermoscellement électronique ajoutera une nouvelle dimension au métier de technicien des matériaux. À mesure que les techniciens acquerront de l'expérience et des connaissances en la matière, les avantages associés deviendront évidents.







Nouveau masque NBC pour les Forces canadiennes — Le masque C4

par l'Adjuc. H.P. Searle

L'instruction en matière de protection NBC n'a jamais été un des passe-temps préférés des militaires canadiens. Cela tient en partie aux possibilités limitées du masque C3 actuellement en usage dans les Forces canadiennes. Ce masque a été grandement modifié afin qu'il offre une meilleure protection, mais il est impossible d'y apporter d'autres modifications; il ne peut donc posséder toutes les mêmes caractéristiques ni assurer la même protection qu'un respirateur moderne. Le masque C4 a une plus longue durée d'entreposage; il protège mieux le porteur; il permet une meilleure vision et une meilleure communication; la cartouche peut être fixée du côté droit ou du côté gauche; il est muni d'un mécanisme permettant l'absorption de liquides, et il est plus confortable à porter. Il possède en outre toutes les caractéristiques spécifiées dans les normes provisoires établies dans le cadre de l'Accord quadripartite de standardisation (QSTAG 695) à l'égard des respirateurs d'usage général et des masques, lesquelles vaudront jusqu'en l'an 2005.

Les Forces canadiennes ont conclu que le champ de vision pous restreint du masque C3 actuel gêne le porteur dans l'accomplissement des nombreuses tâches nécessitant une acuité visuelle. Il était donc de toute première importance que le nouveau masque ait le plus grand champ visual possible, et qu'il soit en outre muni d'un mécanisme permettant l'absorption d'eau et d'aliments liquides. Le masque devait également offrir une meilleure protection; il devait donc pour cela être fait de nouvelles matières, comprendre des éléments de conception nouvelle, et comporter des améliorations, notamment dans le domaine des communications électroniques. Enfin, les Forces canadiennes estimaient que le confort serait un facteur d'une extrême importance puisque, dans l'avenir, les militaires seront peut-être contraints de porter le masque pendant des périodes prolongées.



Soldat tirant du fusil avec le masque C4 et l'ensemble NBC

Le couvre-face, qui est fait d'un caoutchouc synthétique (du bromobutyle), résiste à la pénétration d'agents dans toutes les situations en campagne. Des thermoplastiques entrent dans la fabrication de la plupart des autres pièces du masque. Les hublots sont faits de polycarbonate et sont enduits d'un revêtement spécial anti-éraflures. Elles sont en outre très résistantes aux chocs (le choc produit par une bille d'un quart de pouce se déplaçant à la vitesse de mille pieds la seconde ne les fracassera pas) et offrent ainsi au porteur une grande protection contre les objets projetés comme les éclats d'obus et les fragments secondaires. En plus de l'émetteur acoustique principal, un deuxième émetteur acoustique se fixe à la monture inutilisée de la cartouche filtrante, ce qui améliore l'intelligibilité des conversations et rend le masque compatible avec le matériel de télécommunications. Un tube permet au porteur d'absorber des liquides sans enlever son masque. Le tube se raccorde au bouchon du bidon d'eau au moyen d'un joint-baionnette qui a été normalisé par les États-Unis, l'Australie et le Canada. Lorsque le tube n'est pas utilisé, le joint-baionnette se loge dans une fente située sous la soupape d'expiration pour éviter qu'il ne soit



Soldat portant l'ensemble NBC et le masque C4



Soldat buvant avec le masque C4

endommagé ou contaminé. On a également bien pris soin de veiller à ce que le nasal, là où il est en contact avec le visage, surtout dans la région de l'arête de nez, n'incommode pas le porteur. En outre, le nasal est fait de caoutchouc de silicone, qui rend le masque encore plus confortable à porter et qui possède en outre des propriétés non allergènes. Toutefois, c'est surtout par son serre-tête que le nouveau masque diffère des masques traditionnels. Le nouveau serre-tête ne comporte plus, à l'arrière de la tête, de coussinets rattachés au masque au moyen de six sangles, ce qui peut créer des points de compression et un certain inconfort. La pression est maintenant répartie également sur l'arrière de la tête. Le militaire peut ainsi porter le masque pendant de longues périodes sans que cela ne l'incommode trop ou pas du tout. À la suite d'une analyse anthropométrique de la forme des visages, d'hommes ainsi que de femmes, effectuée dans les Forces canadiennes, l'on a opté pour quatre tailles, qui conviendront au groupe de personnes situé entre le 5ième et le 95ième percentile. Il convient également de noter que la durée d'entreposage du masque est de dix ans, et sa vie utile de sept ans.

Aucun masque n'est complet sans cartouche filtrante, et le masque C4 peut être muni d'une gamme de cartouches, selon les besoins.

Le programme actuel d'entretien du masque C3 se limite à envoyer les masques à réparer au service de maintenance troisième échelon, au 202ième Dépôt d'ateliers, à Montréal. Les masques sont remis en état tous les quatre ans et réparés lorsqu'ils sont endommagés. On peut ainsi obtenir un taux de disponibilité de 85 pour 100. La seule façon d'obtenir un taux de disponibilité de 100 pour 100 le plus rapidement possible, c'est d'inspecter les masques et d'effectuer les travaux d'entretien aux premier et deuxième échelons. Pour ce faire, on a confié au groupe « Technicien des matériaux », code 441, la tâche d'assurer l'entretien nécessaire à ces deux échelons. Cela représente un changement radical par rapport à la façon dont on procède pour effectuer l'entretien du masque C3. Toutefois, grâce au nouveau programme d'entretien, l'utilisateur pourra disposer en tout temps d'un masque en bon état.

Comme il a déjà été indiqué, le nouveau masque C4 est une pièce d'équipement individuel d'avant-garde, que les Forces canadiennes seront heureuse d'adopter. Des essais poussés ont été effectués dans tous les éléments des Forces canadiennes, et presque tout le monde est d'accord pour dire que les améliorations apportées par rapport au masque C3 accroîtront grandement la possibilité du porteur de survivre et de combattre dans un environnement NBC.

Vous demanderez peut-être :

Le masque C4 offrira-t-il, sur le champ de bataille, une meilleure protection NBC? . . . . . **CELA EST HORS DE DOUTE.**

DMTGM
Mise à jour concernant les véhicules tout terrain

Le parc de BV206

Le parc actuel de BV206 a dépassé le premier tiers de sa durée de vie prévue de 15 ans. Vu l'évolution de l'engagement des FC en Europe et l'abandon subséquent du rôle de la brigade CIAM dans le nord de la Norvège, tout le parc de BV206 est maintenant affecté aux opérations des Forces mobiles du CAE (Terre). Ce changement n'a pas influé sur la répartition des 80 véhicules déjà en service en Norvège, cependant, les véhicules basés au Canada, qui étaient auparavant détenus par des unités du 5 GBC, ont été réaffectés au 1 PPCLI et au 2 RCHA à l'automne de 1989, pour soutenir l'instruction des unités des forces mobiles du CAE (Terre) au Canada.



La répartition actuelle du parc de 101 véhicules BV206 (81 affectés au personnel et à l'approvisionnement, 12 PC et 8 TOW) est la suivante : 1 PPCLI – 16, 2 RCHA – 2, Norvège – 80, Borden – 2 et CETT – 1.

Étant donné que les véhicules basés en Norvège ont un faible kilométrage et ne servent que périodiquement et étant donné, aussi, le fait que les véhicules basés au Canada se déplacent entre les unités CIAM, il s'est révélé difficile, dans le passé, du point de vue du GCVM, d'obtenir des données fiables sur les tendances de la maintenance. Maintenant que les véhicules ne sont utilisés, la majeure partie du temps, que par une seule unité, le PPCLI, on prévoit pouvoir recueillir des données plus fiables et plus cohérentes, ce qui devrait faciliter la tâche du gestionnaire du parc.

Plusieurs personnes ont récemment révélé l'existence d'un problème concernant la terminologie à utiliser lorsqu'on identifie le parc de BV206 en service. Il faut donc éclaircir ce point maintenant. Le parc actuel de BV206 en service a été acquis dans le cadre du Projet d'autoneige de poids moyen (MOSV). On a donné le nom « MOSV » à ce projet afin d'éviter de la confondre avec le Projet de véhicule pour terrain nordique (VTN) qui comportait et comporte toujours un nombre beaucoup plus grand de véhicules à acquérir. Peut-être devrions-nous donc réserver le nom de « MOSV » aux véhicules du parc actuel; mais cela crée un autre problème parce que les véhicules de transport aérolargables TF20 détenus par le Régiment aéroporté sont aussi appelés « MOSV ». Jusqu'à ce que les BV206 du Projet de VTN aient été acquis et remis au GCVM, il est demandé que le parc de véhicules en service soit appelé simplement les « BV206 », non pas les « MOSV » ni les « VTN ». [On pourrait aussi ajouter, pour fournir quelques détails moins importants, que le BV206 entre dans la catégorie des « véhicules moyens pour terrain nordique (VMTN, ou VTN en bref) et qu'à l'avenir ce parc pourrait être complété par des parcs de véhicules « légers » pour terrain nordique (VLég TN) et de véhicules « lourds » pour terrain nordique (VLTN). Mais ici encore, pourle moment, veuillez ne parler de VTN que dans le contexte du Projet de VTN.]

Les activités du GCVM

Certaines des principales activités du GCVM, au cours de l'an dernier, comportaient la mise au point de plusieurs modifications. L'une des plus importantes de ces activités comprenait la modification de la boîte de dérivation électrique placée sous le siège du conducteur. On a apporté cette modification parce qu'il existait un danger d'incendie qui, selon ce qu'on avait déterminé, avait été la cause probable d'un incendie qui avait détruit un véhicule au CETT. Une deuxième modification comportait la mise au point d'un système d'arrêt automatique du moteur. On a mis au point cette modification afin d'éviter les pertes de moteur attribuables à la surchauffe ou à la perte de la pression d'huile. Le véhicule devrait être prêt, aux fins de distribution aux unités, pour l'automne 1990. On a autorisé une troisième modification concernant l'installation de support de skis pour les tracteurs de canon d'artillerie. Cette modification permet l'arrimage des skis de l'obusier démontable L5 lorsqu'on le déploie dans des conditions de neige marginales.

En plus du travail en cours concernant les modifications, un certain nombre d'études relèvent du GCVM. Voici une description de quelques-unes des principales études :

a. Étude du roulement et de la bague d'étanchéité des roues porteuses. On effectue, au CETT, des essais de nouveaux roulements et de nouvelles bagues d'étanchéité. L'étude a pour but d'accroître la durée de vie des roulements existants, qui font défaut prématurément dans des conditions boueuses ou sablonneuses.



e. Étude des chenilles Diehl « 125 ». On est en train d'effectuer, au CETT, une étude concernant un ensemble de chenilles Diehl. Le modèle Diehl est différent de la chenille en caoutchouc « sans fin » existante Skega puisqu'il est constitué de quatre sections retenues ensemble par des raccords à goupille « sèche ».

f. Étude de chenille pour l'Arctique. On est en train d'effectuer une étude afin de déterminer des modèles convenables en vue de la fabrication d'une chenille ayant la flexibilité et la durabilité nécessaires pour l'utilisation dans des conditions météorologiques de froid extrême. La chenille actuelle se durcit progressivement par temps froid, ce qui entraîne une diminution inacceptable de la performance du véhicule.

g. Étude d'un véhicule aérolargable. Il est prévu que la dernière phase du projet de 950 000 $ concernant la mise au point d'un BV206 aérolargable sera terminée avec succès pour la mois de janvier 1991.

Un projet récent relevant du GCVM comportait la réparation des carrosserie de véhicules en fibre de verre. Le premier prototype de véhicule aérolargable, dont la carrosserie avait été endommagée au cours des essais du SLEVR, en 1988, a été remis au 202e Dépôt d'ateliers afin que celui-ci détermine s'il est possible d'effectuer des réparations complexes aux caisses en fibre de verre des BV206 et s'il est en mesure de le faire. Le projet a connu un très grand succès et les techniciens du 202e Dépôt d'ateliers ont fait un excellent travail sur le véhicule.

Au cours de RV89, un incident malheureux a entraîné la destruction par le feu d'un deuxième BV206. Il a été déterminé que la source de l'incendie se trouvait dans le compartiment moteur mais, en raison de l'étendue des dommages, on n'a pas pu en établir la cause exacte. On a demandé au CETT d'étudier la possibilité d'installer un système d'extinction d'incendie et l'on prend des mesures, par l'intermédiaire du DOAMT, pour faire remplacer au cours de la présente année financière le véhicule détruit par le feu.

Le premier Bulletin du BV206 a été publié en décembre 1989 et l'on espère que toutes les personnes que ce véhicule concerne ont eu la possibilité de le lire. Un deuxième numéro est prévu pour l'automne de 1990.

Une des fonctions les plus agréables du GCVM consiste à rendre visite aux unités utilisatrices. Il est facile de s'asseoir derrière un bureau, dans une pièce climatisée, à Hull, et de dire à l'Officier de maintenance de l'unité que le problème qu'il soumet n'en est pas un. La situation est très différente lorsqu'on se trouve au milieu d'un champ de manoeuvres, après 36 heures d'exercice, dans la boue et sous la pluie, et que les machines ne font pas ce qu'on vous a dit qu'elles feraient. Bien que nous n'ayons pas dû affronter la boue et la pluie, nous sommes entrés dans plusieurs QG de brigade et bureaux d'unités, à la BFC Calgary, plusieurs fois au cours de l'an dernier, et nous avons passé une demi-journée animée avec le 2 RCHA et la compagnie d'entretien du 2e Bataillon des services, à Petawawa. En outre, un représentant du GCVM s'est rendu, à deux reprises, à l'EGEMFC, au cours de l'an dernier, pour travailler avec le personnel de la compagnie de véhicules durant les cours du CQS BV206. Toutes les visites se sont révélées extrêmement enrichissantes, surtout à cause de l'échange de renseignements fructueux et de la résolution rapide des problèmes, et cela uniquement grâce au contact personnel essentiel.

Mise à jour concernant les véhicules commerciaux tout terrain

Pour le GCVM des véhicules commerciaux tout terrain, il y a toujours une grande diversité de projets et d'activités en cours. Vu les 20 différents types de véhicules qu'il doit gérer (depuis les autoneiges Elan jusqu'aux véhicules de 10 tonnes chaussés de pneus « terra » (terra-tire), servant au dégagement des zones de largage et, étant donné que les véhicules sont répartis entre plus de 30 différents endroits, à la grandeur du Canada (de Maset à Gander et de Gander à Alert), le travail du GCVM est l'un des plus diversifiés et des plus intéressants de la DGGTM.

Au cours de l'an dernier, les activités comprenaient le remplacement d'une partie des véhicules de plusieurs parcs, tels que les véhicules autoneige légers (LOSV) Alpine, qui ont été remplacés par les Alpine II du nouveau modèle, et les vieux véhicules semi-chenillés Bombardier, à Alert, qui ont été remplacés par les GT800.

L'hiver dernier, nous avons effectué des visites au CEE, à Nicolet, et à l'emplacement du Système d'alerte du Nord, à Saglek, au Labrador, afin d'étudier un certain nombre de problèmes concernant les BV206 commerciaux. Ces véhicules présentent des problèmes uniques attribuables au fait qu'ils sont dotés du nouveau moteur Mercedes de six cylindres, au lieu du modèle de cinq cylindres dont étaient dotés les véhicules de modèle militaire régulier de l'ancien parc. Les visites se sont révélées très enrichissantes et doublement bénéfiques, puisque les renseignements recueillis ont été utiles non seulement au GCVM mais aussi au personnel du Projet de VTN, qui fera l'acquisition des nouveaux véhicules dotés du moteur de six cylindres.

L'une des plus intéressantes fonctions du GCVM comporte l'étude du nouvel équipement et de la nouvelle technologie, dans le cadre du programme « Achat et Essai » de la DGGTM. Ce programme fournit aux GCVM un moyen d'acquérir et d'essayer l'équipement en vue d'en déterminer les possibilités aux fins des remplacements ou améliorations à venir des parcs. À l'heure actuelle, la Sous-section des véhicules tout terrain est responsable des essais du véhicule tout terrain « SupaCat », du transport chenillé « BR-200 » et de l'autoneige FinnCat « Flextrac SX ». On envisage un autre « Achat et Essai », en ce qui concerne l'essai d'un véhicule semi-chenillé « Track Truck » à la SFC Alert.

Remise-à-neuf de la Tourelle du Grizzly

par l'AdjC Hobbins

Un contrat viens d'être signé avec AV Technology Corporation du Michigan pour la production d'un prototype d'une tourelle Grizzly pour inspection et réparation au troisième échelon (DLIR).

Les améliorations concernent les points suivants :

a) un nouvel ensemble d'entraînement du pointage en direction;

b) l'amélioration du système d'évacuation des gaz;

c) de nouvelles mires de jour et de nuit pour l'artilleur;

d) nouveau harnais électrique;

e) nouvelle cage et de nouveau sièges de tourelle;

f) un nouveau berceau de canon avec des paliers exterieurs et un nouvel affût pour le calibre .50 avec une fixation arrière ajustable;

g) un nouveau affût coaxial qui accommoderait le C-6; et

h) une nouvelle bielle de tourelle.

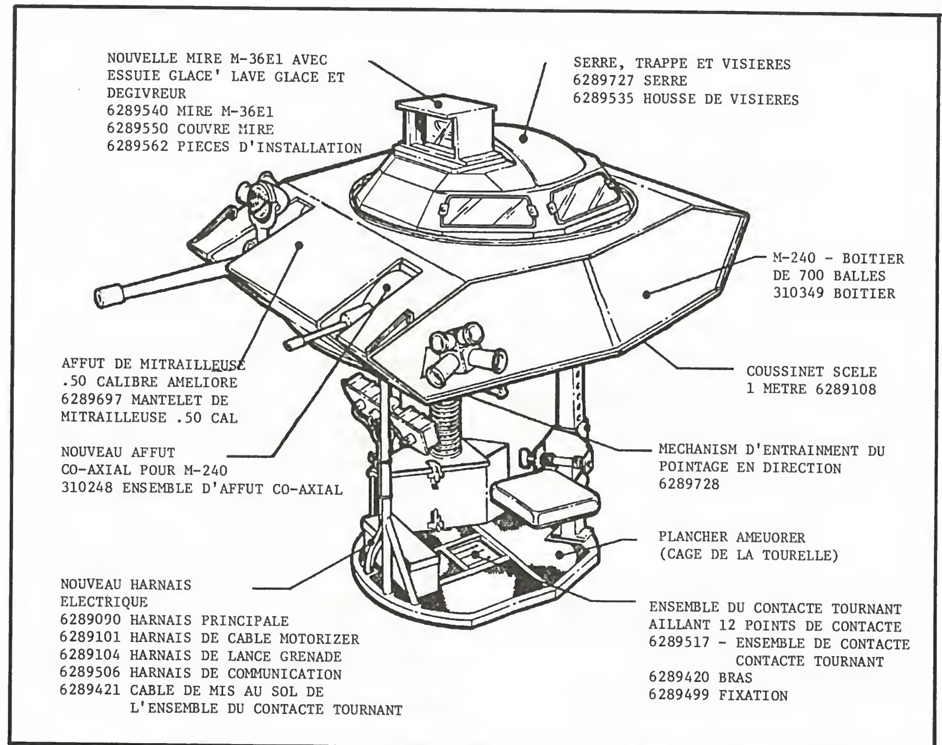
Le programme utilisera la technologie améliorée et approuvée du programme "Up-Gunned Weapon Station" (UGWS) du US Marine Corps pour leur tourelle d'un mètre 40/50. Cette tourelle, comme celle du Grizzly, est basé sur la tourelle d'un mètre de Cadillac Gage. Le but du programme canadien est de s'occuper des déficiences opérationnelles qui existe depuis longue date et améliorer le soutien logistique en établissant et maintenant une similarité avec une flotte déjà en service.

L'évaluation du prototype va bon train avec les tests de tir réel qui seront fait aux Etats-Unis au début d'avril de cette année. Une fois complétés, la tourelle sera ramenée au CETT pour les tests de toxicité et évaluations d'ingénierie. De là, elle sera transportée à la BFC Gagetown pour les essais d'utilisateurs.

En plus, un contrat a été signé avec Cadillac Gage, le fabricant du matériel (OEM) de la tourelle Grizzly, pour le dévelopement d'un prototype. Ceci nous permettrait de comparer les deux produits et d'assurer un meilleur résultat pour l'opérateur.

Il est espéré qu'on prototype de la tourelle 76mm du Cougar sera développé aussi. Des discussions sont en cours avec le fabricant, Alvis d'Angleterre. Le niveau d'amélioration n'a pas encor été déterminé et la décision de procéder avec le développement d'un prototype n'a pas encore été prises. Mais ça, c'est une autre histoire...

Arte et Marte



Anniversaire d'argent — la famille M113

Il fut un temps où les forces armées canadiennes opéraient avec des pièces d'équipement dignes de musée de par leur âge ou leur obsolescence opérationnelle et technique. Tel n'est pas le cas pour la famille de véhicule M113. Même si elle figure à notre inventaire depuis 25 ans déjà, il n'est nullement question de parler de remplacement avant un autre 15 à 20 ans, sinon plus. Avec ses cures de rajeunissement, le M113 demeure le cheval de trait des grandes armées de ce monde et la chaîne de montage est toujours en opération.

Depuis 1987, la flotte est en train de subir sa première mutation du modèle A1 à A2, qui correspond à une suspension et un système de refroidissement améliorés, une nouvelle chaufferette pour le personnel et l'installation des réservoirs d'essence à l'extérieur du véhicule. Cette opération majeure est effectuée par le 202ième Dépôt d'Atelier de Montréal, la firme M et M de Dartmouth (N.-E.) et l'atelier américain de Mainz en Allemagne. La production a atteint une bonne vitesse de croisière et la fin du programme est prévue pour le début de 1992, soit un an plus tôt que l'estimé initial.

D'ici 5 à 8 ans nous prévoyons transformer une partie de la flotte du modèle A2 à A3 selon les besoins opérationnels des usagers, afin de rencontrer les nouvelles menaces.

La tradition veut qu'un 25ième anniversaire soit souligné d'un cadeau en argent. Nous avions sérieusement songé d'équiper tous les M113 de roues chromées, mais pour les besoins de camouflage, il nous est impossible d'effectuer cette modification. Ce sera peut-être pour le 50ième . . . . .



L'engin blindé de génie

par DMTGM 3-2

En mai 1989, le premier engin blindé de génie de la série Léopard (EBG) sorti de la ligne e production de Krupp MaK Machinenbau Gmbh à Kiel, Allemagne de l'ouest. Ce fut le point culminant de neuf longues années de travail ardu, qui commencèrent par un relevé d'exigence en 1981.

Au cours de la dernière année, le premier véhicule à sortir de la ligne de production fut soumis à une série de tests et d'épreuves pré-déterminées qu'il passa facilement. En février 1990, ce véhicule fut retourné à la manufacture pour revision, peinture et soumission à des épreuves de charge avant la remise officielle des clefs au CaMDR D.R. Boyle, CGM, le 21 mars 1990. La production en série des huit autres véhicules sera complétée à la fin de nov 90. La livraison de six véhicules aux FCE et trois à BFC Gagetown aura débuté avant que cet article soit publié. La remise de quatre véhicules au 4 RGC et deux au 22e escadron de combat aura lieu dès la fin du cours hors-service d'opérateurs et du cours hors-service d'entretien qui se dérouleront en octobre et novembre 1990. Deux autres véhicules seront gardés comme réserve en Europe et un troisième ira à Gagetown servant à l'enseignement du cours d'opérateur et du cours d'entretien.

L'EBG ou Blaireau de son nom Canadien, est le quatrième et le plus récent véhicule blindé de la famille Léopard. Cette famille Léopard inclut le char de combat principal, le véhicule blindé de dépannage (TAURUS) et le véhicule blindé lanceur de pont (Beaver). Cette nouvelle addition saura rehausser la capacité des Ingénieurs de Combat en leur permettant d'accomplir des tâches de mobilité, de contre-mobilité et de survie tout en étant sous le feu ennemi et vivant dans des conditions de guerre NBC. Ce nouveau char servira de base pour la formation d'un escadron blindé de génie.

La conception de l'EBG est basé sur celle du Pionneerpanzer 2 (PiPz 2) de l'armée Allemande qui fut introduit en 1989. Non pas comme son cousin ayant été bâti à partir d'un chassis de TAURUS 2, l'EBG Canadian est original. Bien qu'à première vue, il ressemble à un TAURUS modifié, il comprend de nombreuses améliorations et garde un certain nombre de qualités en commun avec le PiPz 2 et les autres véhicules de la famille Léopard.



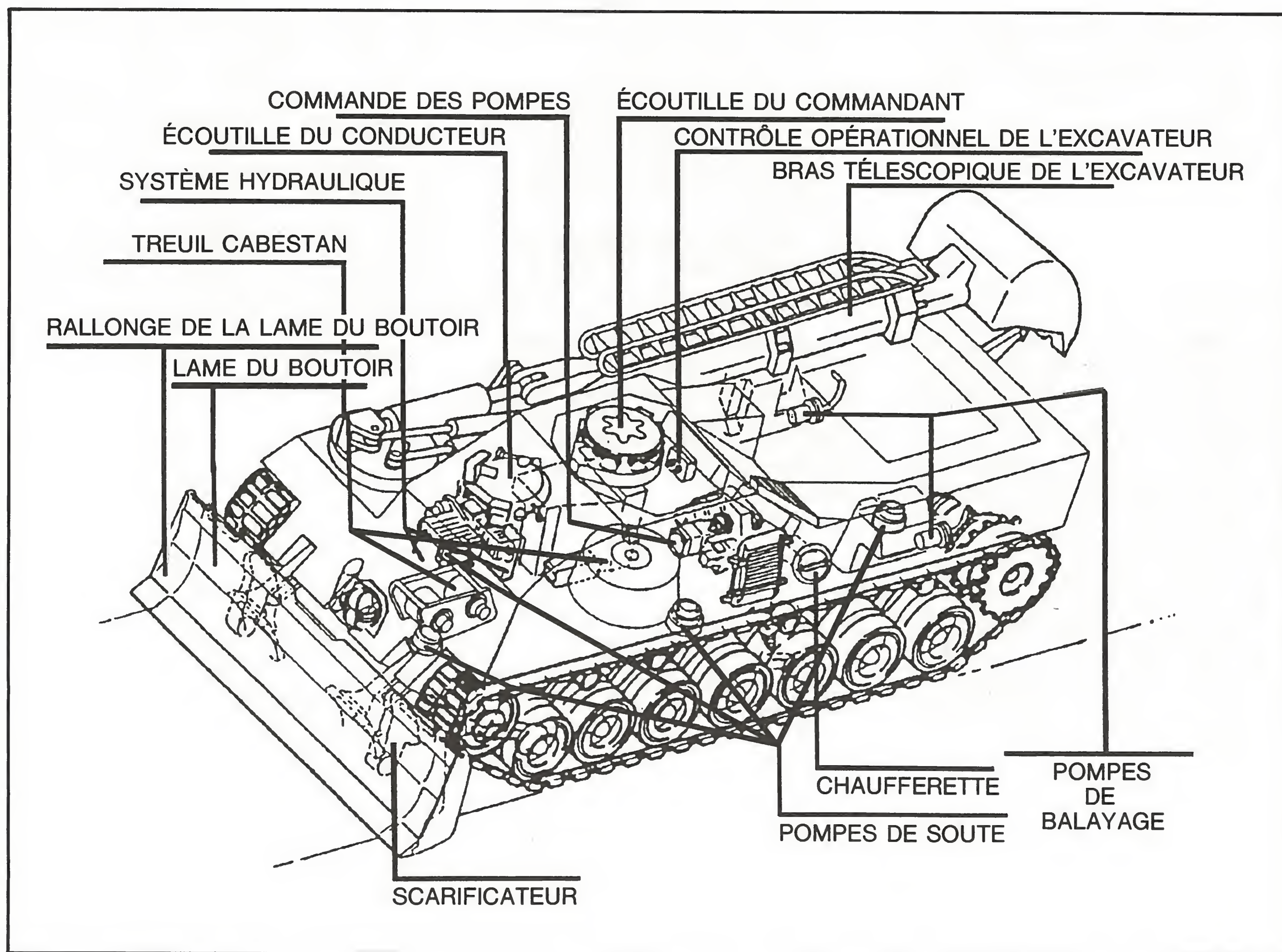
Les principales particularités de l'EBG sont : la lame de boutoir, le treuil à cabestan, un système de soudure est produit par un système hydraulique intégral qui opère à haute pression (315 bar) et à haut volume (520 1/min). Le système hydraulique comprend six pompes à couronnes, un labyrinte de cylindres et de soupapes en plus de 420 litres d'huile, dont 300 sont maintenus dans le réservoir. Le diagnostic de ce qui autrement serait un système très compliqué est simplifié par l'introduction de points de vérification. Chacun de ces points de vérification est muni d'un mécanisme anti-fuite qui permet l'entretien de la majorité des composants sans avoir à vidanger le système hydraulique. Un manuel de 1 000 pages sur le diagnostic du système hydraulique aidera sûrement à retracer la source des problèmes durant l'entretien.

Le système d'excavation de l'EBG comprend une plate-forme rotative à laquelle est rattaché un bras excavateur situé au même endroit que la grue sur le TAURUS. La plate-forme rotative de l'excavateur peut compléter une rotation d'environ 196 degrés grâce à deux cylindres hydrauliques oscillants de la position de transport (6 heures) à une position d'environ 11 heures. L'arc principale de travail de l'excavateur ce situe entre 11 et 3 heures. Le bras de l'excavateur est essentiellement un excavateur commercial télescopique avec pelle. Les mouvements d'excavation qui consistent à lever, descendre, sortir et rétracter en plus d'ouvrir et de vfermer la pelle sont activés grâce à des cylindres hydrauliques. Les câbles hydrauliques sont situés à l'intérieur du bras d'excavation permettant ainsi d'opérer sous le feu ennemi. Le bras de l'excavateur peut aussi être utilisé comme grue pour lever et déplacer un poids 8.5 tonnes. La pelle de l'excavateur est munie de deux grappins qui servent à déplacer et à désassembler divers objets.

Données techniques de l'Engin Blindé de Génie

Longueur — sur Route	8375 mm
Longueur — Tout Terrain	8925 mm
Largeur	3250 mm
Lame de Boutoir Allongée	3750 mm
Hauteur jusqu'au bord supérieur de l'affut Mitrailleuse DCA	2570 mm
Garde au sol	440 mm
Poids en ordre de combat	43 000 kg
Équipage	3
Pression au sol en ordre de combat	092 kg/cm2
MLC	50
Rendement à 2200 T/Min	610 kW (830 hp)
Vitesse Maximale à n = 2200 T/Min	62 km/h
Capacité de montée	50 %
Pente latérale	30 %

Capacité de gravissement	max. 0.90 m
Capacité de franchissement de fossé	max. 2.50 m
Capacité de passage à gué	max. 1.20 m
Capacité de passage à gué profond	max. 2.25 m
Capacité de plongée avec équipement complémentaire	4.00 m
Capacité de Bouter	270 m3/h
Capacité de l'excavateur	140 m3/h
Charge de traction de l'excavateur	125 kN
Force de pousser de l'excavateur	85 kN
Force de traction du Treuil Cabestan	350 kN
Profondeur de scarification	0.45 m
Vitesse maximale pour Bouter et scarifier	max. 8 km/h
Rayon de rotation de l'excavateur	196.5°
Angle d'inclination du bras télescopique	±60%



Caractéristiques de l'EBG

L'EBG est un véhicule blindé monté sur un châssis du type Leopard 1 qui fût modifié pour permettre l'installation d'une variété d'équipement de génie. L'EBG possède les caractéristiques suivantes :

a) un équipage composé d'un chef de de char, un conducteur et un opérateur,

b) le chef de char prend place derrière à gauche du conducteur et opère la mitrailleuse DAC; en plus il, peut opérer l'excavateur lorsque le véhicule est en plongée,

c) le conducteur opère la commande de direction, la lame de boutoir, l'excavateur et le treuil,

d) l'opérateur opère la mitrailleuse de bord, les radios et peut être employé à des tâches additionnelles à bord et autour du véhicule,

e) un excavateur télescopique avec pelle (une autre pelle plus petite étant incluse pour creuser des tranchées); et en plus un grappin est disponible pour enlever des obstacles,

f) un boutoir avec lame renforcie, des rallonges de lame de boutoir facilement attachées, et des dents pour scarifier, repliables sous le boutoir,

g) un treuil à cabestan d'une capacité de traction de 343 kN,

h) un système de soudure et de coupure amélioré, alimenté par la génératrice,

i) un système hydraulique ayant des contrôles électro-hydrauliques et munis de pompes à déplacement constant qui utilise une pression de près de 300 bar,

j) le chef de char peut utiliser un système de contrôle additionnel pour utiliser l'excavateur durant les opération de passage à gué ou passage à gué profond. Ces contrôle téléguidés servent aussi lorsque le conducteur est en dehors du véhicule,

k) un système additionnel qui sert à prévenir le blocage des radiateurs, lorsque le véhicule est opéré près de la rive,

l) un nombre supérieur de pompes de soute dans le compartiment de l'équipage pour réduire les risques d'ingestion d'eau imprévus,

m) une chaufferette dans le compartiment du moteur pour réchauffer le compartiment de l'équipage et aussi pour préchauffer le réfrigérant du moteur,

n) l'installation de périscopes culbutables dans l'écoutille du chef de char et du conducteur pour l'opération et l'observation de l'excavateur avec les écoutilles fermées; et

o) un système d'essuie-glace pour l'un des périscopes du conducteur.

La lame du boutoir de l'EBG diffère de celle du TAURUS et du BEAVER parce qu'elle possède une position nivelleuse permettant d'exécuter un meilleur nivellement en marche arrière. À ce moment, la lame ne fait qu'appuyer son poids et glisser sur le terrain, elle n'est donc pas activée hydrauliquement. De plus, deux grappins sont repliés sous la lame du boutoir pour permettre de scarifier en marche arrière. La lame du boutoir peut être aussi élargie grâce à deux sections boulonnées aux bords de la lame, leurs utilisations permettent une plus grande capacité de déblaiement et empêchent les débris de retomber dans la chenille.

La lame du boutoir sert de plus au transport et au déploiement d'un tapis d'assaut CM60 d'une longueur de 15m. Le tapis d'assaut est attaché à la lame du boutoir à l'aide d'une chaîne et d'un mécanisme de relâche activé à l'aide du treuil.

Le treuil de l'EBG est moderne et est du type cabestan, étant ainsi une amélioration comparé au PiPz 2 Allemand et au TAURUS qui eux sont équipés d'un treuil à tambour. Le treuil, ses moteurs et son câble sont rangés sous le plancher du compartiment de l'équipage. Ce câble mesure 33 mm de diamètre et a une longueur de 120 m, il est lancé et retiré à partir du centre-avant du véhicule. Le câble possède une longueur effective de 90 m et est roulé et déroulé à l'aide de deux vitesses. La première vitesse a un rapport de 1:296, une vitesse de 16 m/min et produit une force de traction de 343kN. La deuxième vitesse a un rapport de 1:41, une vitesse de 85 m/min et une force de traction constante de 35 tonnes.

L'équipement de soudure et de coupure sert principalement à couper les tiges métalliques dans le béton et à couper les poutres d'acier. Pour la soudure, la génératrice qui produit normalement 24V de courant continu au véhicule, est temporairement débranché du système de 24V et est branché à un régulateur de voltage. Il est donc possible de produire 54V avec un courant pouvant varier de 40 à 150 ampères. Si nécessaire, 300 ampères sont aussi disponibles à la boîte de jonction. Durant les opérations de soudure, le véhicule s'alimente directement des batteries, il est donc nécessaire de continuellement vérifier la condition des batteries à l'aide de l'indicateur situé dans le compartiment du conducteur.

L'EBG saura sans doute offrir une variété de défis à ceux parmi nous qui verront à son entretien. Ce véhicule sophistiqué ayant passé près de 10 ans en développement est sûrement le meilleur véhicule de son genre.

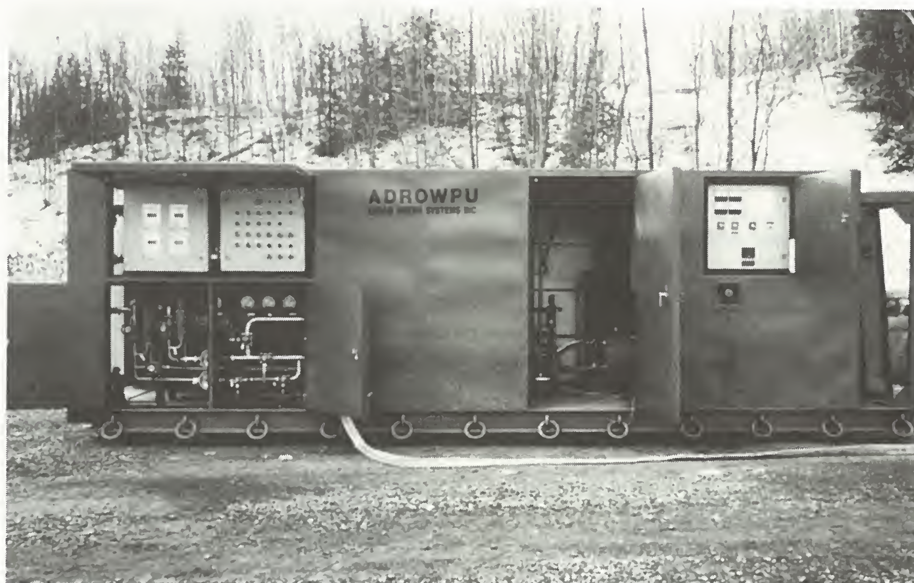
Mise au point d'un système de traitement de l'eau à haute technologie pour les FC

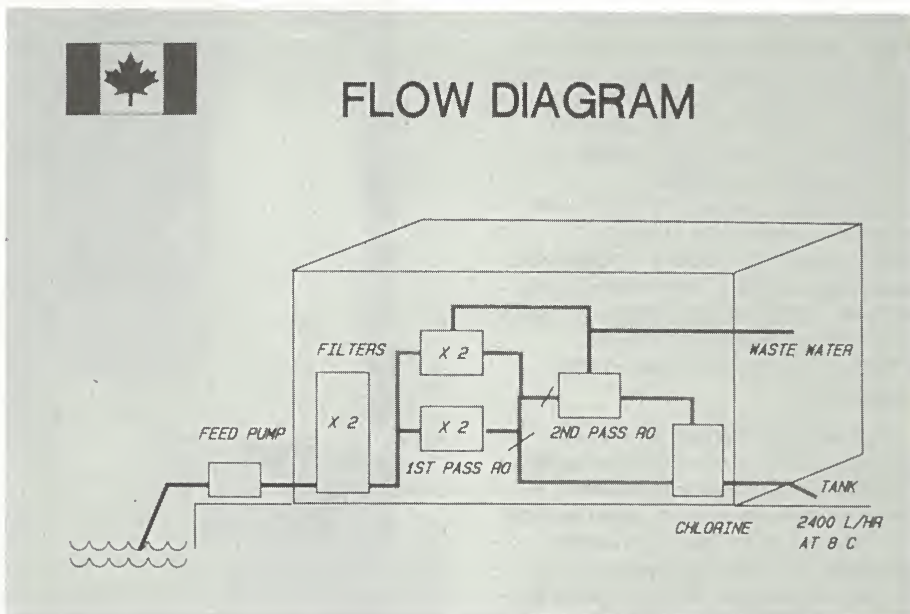
Le capt M.J. Hauschild

Le capitaine Hauschild est l'administrateur du projet de mise au point d'un système à osmose inverse

Les Canadiens, qui possèdent les ressources en eau douce les plus vastes au monde, considèrent l'eau potable comme un bien acquis. Dès qu'un robinet est ouvert, on s'attend à un approvisionnement sans limite. Peu de gens réalisent qu'au-delà du robinet il existe tout un système d'approvisionnement municipal contrôlé par une armée de chimistes, de biologistes et d'ingénieurs. Les militaires considèrent de la même façon que l'approvisionnement en eau est illimité. La réalité est très différente.

Au cours des Première et Seconde Guerres mondiales, de la guerre de Corée et de la guerre du Vietnam, les hospitalisations pour maladie ont été au moins trois fois supérieures à celles pour blessures de guerre. La cause de la maladie la plus importante sur le champ de bataille était la mauvaise qualité de l'eau. Le problème ne serait pas moindre aujourd'hui et, en fait, les normes de qualité de l'eau sont devenues plus strictes et la gamme des contaminants éventuels n'a cessé de s'accroître. Étant donné que les systèmes de purification de l'eau deviennent de plus en plus vétustes, le Canada et ses alliés de l'OTAN ont entrepris la mise au point d'une nouvelle technologie de purification de l'eau, à savoir l'osmose inverse (01).





Description de la technologie

L'osmose inverse est un procédé dans lequel l'eau impure et pressurisée au-dessus de la pression osmotique des substances dissoutes qui sont présentes sur une face d'une membrane semi-perméable. À ces pressions, qui vont de 30 à 40 bars (de 400 à 600 lb/po2), l'eau pure passe à travers les parois de cette très mince membrane en plastique en laissant la plupart des sels solubles et toutes les particules, comme les micro-organismes et les solides en suspension, sur la face avant de la membrane.

L'élément clé de tout système d'osmove inverse est l'élément d'OI, qui forme une structure de renforcement des membranes très fragiles. Cet éléments peut être fabriqué avec divers matériaux et selon diverses configurations. Le défi présenté au concepteur des éléments et des membranes consiste à maximaliser la superficie de la membrane de façon à obtenir le rendement maximal tout en assurant la compacité de l'élément et sa capacité de supporter des pressions élevées. La configuration la plus répandue consiste dans une membrane en spirale recouvrant des couches de matières de remplissage, de sorte que le tout a l'aspect d'un gâteau roulé à la confiture. En modifiant la conception des éléments d'OI et le taux de rejet de la membrane elle-même, on peut fabriquer les systèmes à osmose inverse de façon à répondre aux besoins des utilisateurs et à tenir compte de la qualité de l'eau non purifiée.

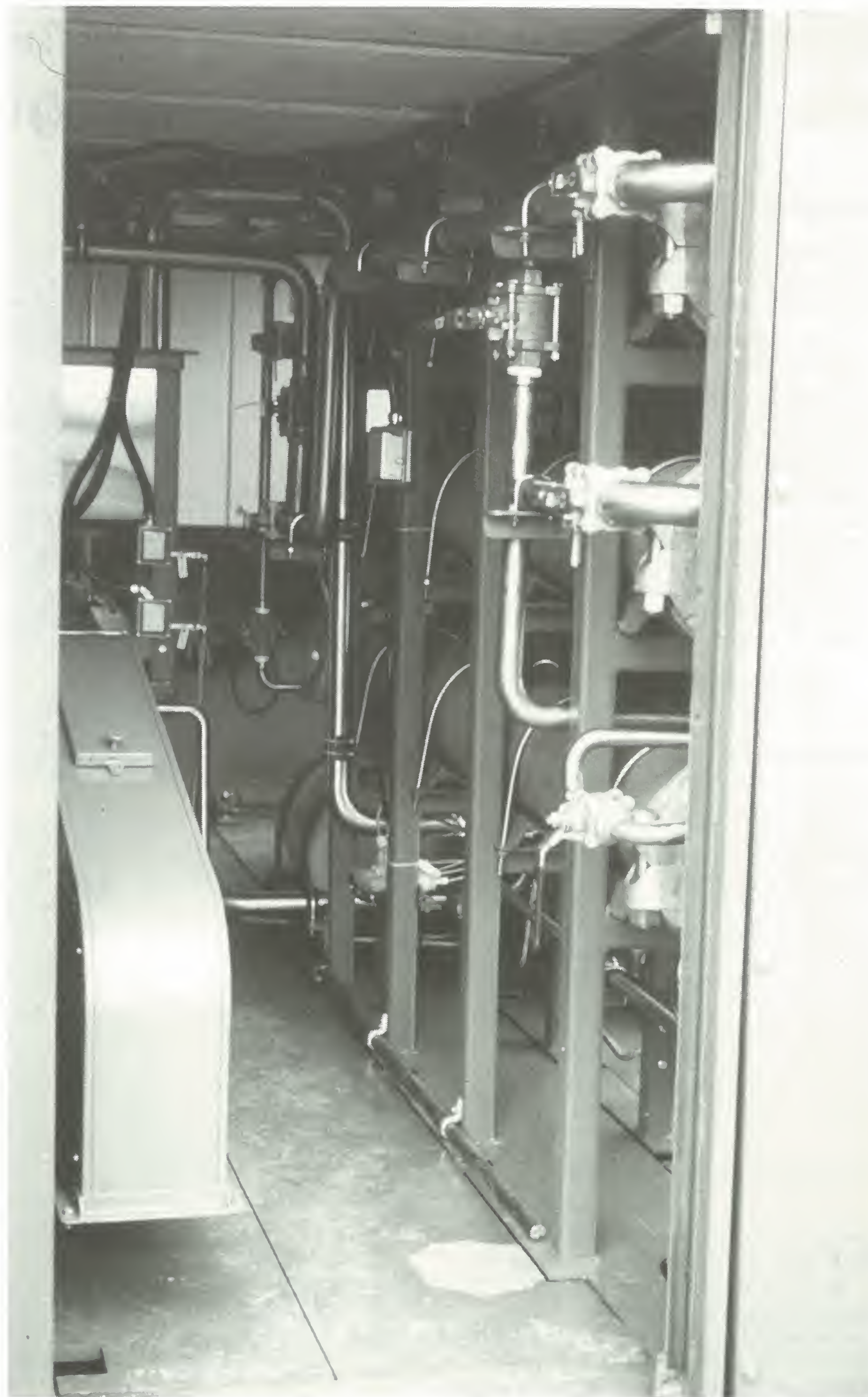
De nos jours, on fait un usage considérable des systèmes à osmose inverse pour produire une eau très pure, utilisée dans les domaines de la

pharmacie et des cosmétiques, dans les opérations de dialyse, dans l'industrie du sirop d'érable, où il faut retirer l'eau de la sève, et dans la production d'eau potable. L'Arabie Saoudite et le Sud de la Floride possèdent actuellement de grandes usines de purification de l'eau par osmose inverse qui, à partir de l'eau saumâtre, produisent de l'eau pour usage public. À mesure que le perfectionnement de la technologie se poursuivra et que les préoccupations et les normes relatives à l'environnement prendront de plus en plus d'importance, la gamme des applications de cette technologie continuera de s'élargir.

Besoin de systèmes à osmose inverse dans le domaine militaire

Le MDN utilise actuellement deux systèmes classiques de purification de l'eau, à savoir l'ensemble n° 4 et celui à 1500 gal/h. Ces deux systèmes utilisent la filtration, pour éliminer les impuretés en suspension, et la chloration, pour éliminer tous les micro-organismes. Cette méthode de purification de l'eau n'a pas changé depuis les années 1930 et, bien que les systèmes qui l'utilisent permettent de purifier l'eau contaminée par des matières en suspension et des contaminants biologiques peu dangereux, ils ne peuvent pas éliminer les sels dissous, les sels nucléaires, les produits chimiques et un grand nombre d'autres contaminants biologiques. L'utilisation des systèmes acctuels de purification de l'eau des FC est donc très limitée. Vu cette limite des possibilités opérationnelles, liée aux difficultés de transport, au besoin de formation spécialisée et à la difficulté d'obtenir les pièces nécessaires à l'entretien de ces systèmes, il devient nécessaire de mettre au point un nouveau système de purification de l'eau pour les Forces canadiennes.

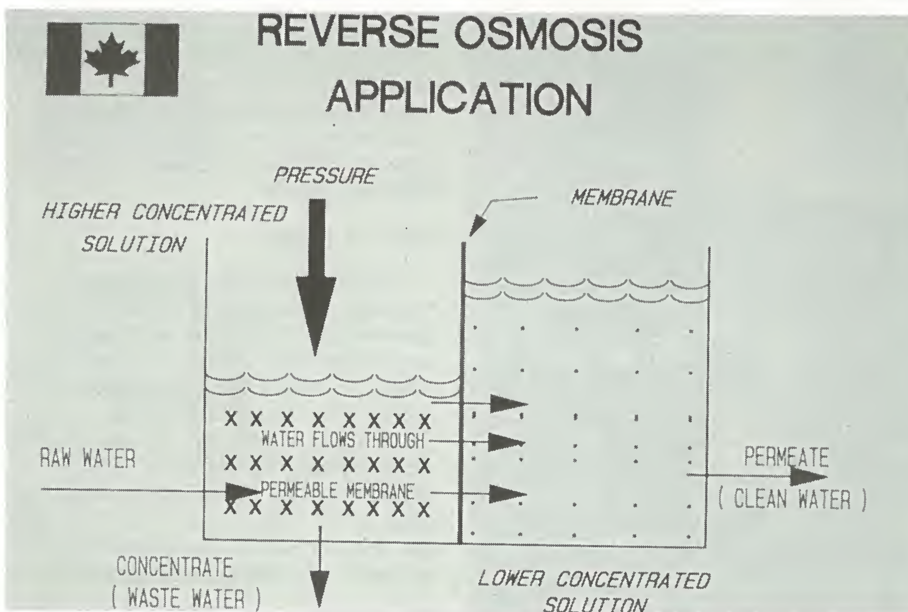
La plupart des Forces de l'OTAN disposent à l'heure actuelle d'appareils de purification de l'eau par osmose inverse en service ou à un stade avancé de la mise au point. Bien qu'il serait souhaitable d'acheter un système d'OI tout prêt, les critères de conception du MDN et le fait que la technologie canadienne soit très avancée rendent très désirable l'élaboration d'un système de purification de l'eau par osmose inverse qui soit purement canadien. C'est pourquoi, en 1983, un contrat a été accordé à la société MEMTEK, d'Ottawa, pour la production d'un prototype de système d'OI militaire. Ce système devait être installé sur un camion et pouvoir purifier de l'eau contaminée par l'utilisation d'armes nucléaires, biologiques ou chimiques. En plus de cet important système, le MDN a acheté un élément compact afin de procéder à des essais en laboratoire. Ce prototype a été soumis à des essais au Centre d'essais techniques (Terre) (CETT), en 1984, mais bien qu'il ait été jugé adéquat, il n'était pas suffisamment robuste pour subir des essais sur le terrain. On a effectué, au Centre de recherches pour la défense/Suffield (CRDS), des essais sur le système compact, dont les résultats ont été excellents.



Mise au point de l'appareil parachutable de purification de l'eau par osmose inverse (APPEIO)

En raison des données encourageantes obtenues en laboratoire et de l'évaluation prometteuse de la capacité opérationnelle sur le terrain, un contrat a été accordé à ZENON Water Systems Inc., de Burlington (Ontario), en juillet 1988, pour la fabrication d'un prototype. en ce qui concerne ce





second prototype, on a imposé des critères de conception stricts afin de faire en sorte qu'il soit assez robuste pour pouvoir être utilisé sur le terrain.

Le personnel de la DMTGM 4 a établi des relations de travail solides et productives avec l'entrepreneur grâce à deux mesures innovatrices. Tout d'abord, dès les premiers stades de la conception de l'appareil, les ingénieurs de ZENON, le personnel de la DMTGM 4 et un représentant du MAS ont passé une semaine à visiter les installations de Trenton et de Petawawa, ce qui leur a permis de rencontrer des experts en parachutage, ainsi que des opérateurs de l'ensemble à 1500 gal/h du 2 RG, et d'observer l'utilisation de divers articles d'équipement sur le terrain. L'entrepreneur a pu ainsi comprendre les besoins dont il n'aurait peut-être pas eu connaissance autrement. Ensuite, le personnel du MDN et celui de ZENON ont mis sur pied une équipe mixte de projet qui a permis l'utilisation optimale des connaissances et de l'expérience de tous, ainsi que l'établissement de relations contractuelles efficaces et positives. Les rapports entre ZENON et le MDN n'ont cessé de se renforcer dans le cadre de consultations régulières et d'échanges de visites entre les membres de leur personnel à tous les niveaux. Huit mois après la signature du contrat, l'appareil parachutable de purification de l'eau par osmose inverse était livré au MDN.

Le prototype de l'APPEOI est un système entièrement autonome qui comprend l'appareil de traitement par OI, une génératrice et tout l'équipement auxiliaire, y compris les pompes, les tuyaux et les réservoirs d'eau. Contrairement à l'ensemble à 1500 gal/h, tout le dispositif de production d'eau potable se trouve dans un seul conteneur.

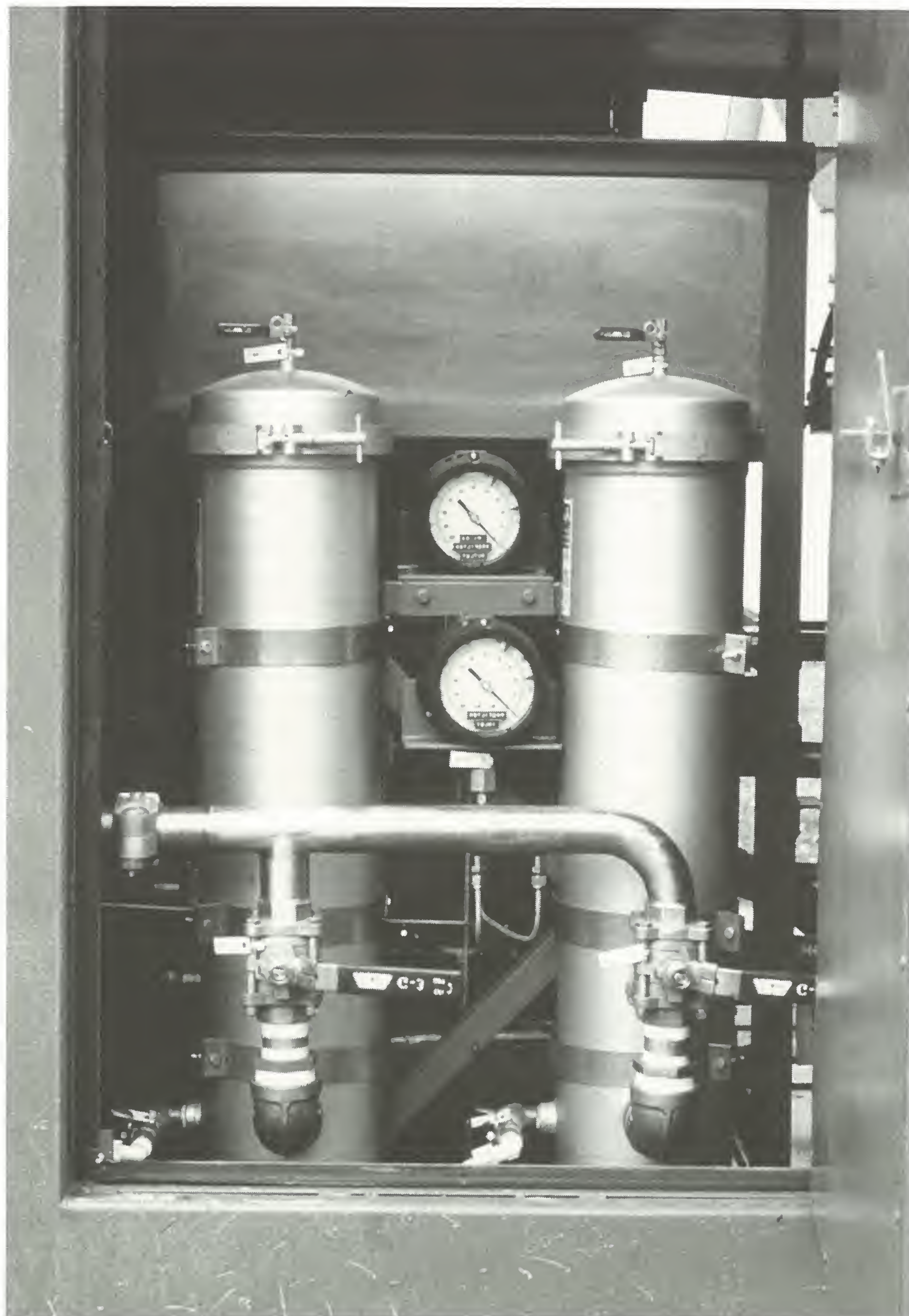
L'APPEOI a une production de 2 400 1/h dans les conditions les plus défavorables, comme la contamination en cas d'emploi d'armes nucléaires, biologiques ou chimiques ou l'utilisation d'eau de mer, et une production de 3 500 1/h dans les autres circonstances. Ce système assure un taux de rejet des contaminants très élevé grâce à la double filtration, qui permet à l'eau purifiée de passer par un élément d'OI supplémentaire, ce qui garantit la qualité supérieure de l'eau obtenue.

Ce système présente certaines caractéristiques innovatrices sur le plan de la transportabilité. Il s'agit du premier appareil que l'on peut installer de façon permanente sur un système de chargement palettisé (SCP), comportant une palette à conteneur transportable, et qui ne nécessite pas de véhicule tracteur spécialisé. Il peut être transporté par n'importe quel véhicule de l'OTAN doté d'un SCP et, au Canada, par le Kenworth et par le véhicule de 10 tonnes Steyr Bridging Variant. L'APPEOI est conçu pour être installé dans un conteneur de transport par chemin de fer ou par mer, conforme aux normes de l'ISO. Il peut aussi être transporté par air à bord du CC130. Le système a été conçu de façon à pouvoir être parachuté par un système de largage par extraction en vol rasant (SLEVR) ou par un système de largage à faible vitesse de descente, bien qu'aucune des deux méthodes n'ait encore été mise à l'essai.

Essai du système

Après l'acceptation de l'APPEOI par le MDN, en mars 1989, ce système a été envoyé au CETT pour être soumis à des essais de fonctionnement et à une évaluation. Ces essais avaient pour but de confirmer que le système répondait à toutes les exigences du cahier des charges et de déterminer son efficacité sur le terrain. En mai 1989, les essais ont été couronnés de succès et le système a été expédié au Camp Wainwright pour servir à RV 89.

La seconde phase des essais, qui s'est déroulée à RV 89, a consisté dans un essai utilisateur du système, effectué par le 2e Régiment de génie. Cet essai visait à confirmer que les utilisateurs étaient satisfaits de l'équipement, à vérifier que le système était suffisamment



robuste pour être utilisé sur le terrain et à déterminer tous les défauts de conception. Les essais du 2 RG ont montré que les utilisateurs n'ont besoin que d'une formation minimale pour utiliser le système, que celui-ci est robuste et qu'il ne présente que quelques légers défauts de conception.

Les autres essais qui seront effectués sur le système consisteront à le parachuter au printemps ou à l'été de 1990 et à effectuer des évaluations de prétraitement au cours de l'année financière 1990-1991.

Améliorations de la conception

On prévoit apporter deux importantes améliorations au prototype de l'APPEOI. La première consistera à porter à peu près au double le rendement du système en y ajoutant d'autres éléments et en en améliorant l'efficacité. La seconde consistera à améliorer le système de prétraitement, lequel présente le problème le plus fréquent sur l'équipement d'OI. Les membranes à osmose inverse filtrent très bien les substances dissoutes et les matières en suspension. Malheureusement, elles peuvent être facilement encrassées par des matières en suspension, ce qui rend nécessaire un lavage chimique automatisé des éléments. Le défi présenté consiste à réduire au minimum les matières en suspension qui atteignent la membrane, résultat que l'on obtient généralement par une préfiltration. Le système actuel de préfiltration par cartouche de l'APPEOI fonctionne de façon adéquate, mais il est volumineux et le remplacement des filtres à cartouches est coûteux et long. Divers procédés de rechange de prétraitement sont à l'étude et l'on fait actuellement l'essai d'appareils qui seraient peut-être adéquats.

Systèmes d'OI d'urgence

Les FC participent régulièrement aux opérations de maintien de la paix des Nations Unies et aux opérations de secours aux sinistrés, au Canada et à l'étranger. L'approvisionnement en eau potable est un élément important d'un grand nombre de ces opérations et, pour cette raison, on a accordé à ZENON Water Systems, en février 1990, un contrat concernant la fourniture de deux APPEOI modifiés au MDN pour le mois d'août 1990. Les deux appareils qui seront ainsi achetés auront subi la plupart des modifications recommandées à la suite des essais du CETT et des essais utilisateurs. Le système de prétraitement sera amélioré davantage par l'incorporation d'un filte lavable par la face arrière, qu'on utilise généralement dans les centrales nucléaires et dans l'industrie lourde.

Mesures futures

On est en train de prendre des mesures en vue de l'acquisition de 18 appareils de purification de l'eau par osmose inverse, dont la conception est basée sur l'APPEOI. L'acquisition est prévue pour l'année financière 1993-1994 et, d'ici là, les responsables s'attaqueront à améliorer le système existant par des consultations avec nos alliés de l'OTAN et avec l'industrie, ainsi que dans le cadre d'un programme d'essai et d'évaluation permanent.

Conclusion

Étant donné les préoccupations croissantes de la population quant aux problèmes d'environnement et de santé, les technologies comme l'osmose inverse joueront un rôle de plus en plus grand. L'eau est une ressource vitale et on ne peut la considérer comme un bien acquis. Les efforts qui sont faits pour mettre au point un système de purification de l'eau par osmose inverse permettront aux FC de respecter les normes de qualité les plus élevées, n'importe où dans le monde.

RUBRIQUE DU COMMANDEMENT AÉRIEN

La technologie existe . . .
Les ordinateurs de bord

par le capitaine T.X. Yaworski, O GM de la BFC Greenwood

De nos jours, quand un nouveau véhicule de type commercial tombe en panne, combien de fois entendez-vous : « Envoie-le en ville, ça doit être la boîte noire! »? Plus souvent qu'autrement, sans doute. À quoi devons-nous attribuer cela? La technologie des véhicules commerciaux d'aujourd'hui serait-elle trop avancée pour nos techniciens? Si vous avez répondu « oui », vous faites partie de la grande majorité de gens. Étonnant, l'expérience que nous avons acquise sur place nous a prouvé le contraire. Dans le présent article, nous vous présentons nos observations et vous offrons des suggestions quant à la façon de changer notre attitude face à l'entretien de la boîte noire.

Les véhicules commerciaux fabriqués aujourd'hui sont munis d'ordinateurs de bord qui servent à commander l'allumage et l'injection de carburant, ce qui rend le repérage des défaillances plus compliqué. Afin de respecter les normes strictes en matière de pollution et d'économie de carburant, les constructeurs font appel à l'électronique pour faire fonctionner les moteurs de façon aussi efficace que possible et pour améliorer la conduite automobile. L'ordinateur relié au moteur reçoit environ une douzaine de signaux provenant de divers capteurs, effectue quelques centaines de calculs à la seconde et émet des instructions aux organes de commande des systèmes d'alimentation et d'allumage. Les ordinateurs ne sont pas si compliqués; ce sont les conditions dans lesquelles ils fonctionnent qui peuvent être la source de problèmes. En tout et partout, cette technologie a amélioré l'efficacité, le rendement et la fiabilité des véhicules d'aujourd'hui.

Nos capacités se trouvent réduites par le fait que nos techniciens connaissent mal cette technologie. Bien que cette lacune ne concerne aujourd'hui que les véhicules de type commercial, elle finira par s'étendre à tous les principales pièces d'équipement, y compris les véhicules de type militaire réglementaire. Les constructeurs d'automobiles intègrent maintenant des ordinateurs à la conception des transmissions. Au fur et à mesure qu'on renouvelle les parcs de véhicules et qu'on réduit les apports de capital, la direction des programmes d'acquisition sera forcée d'acheter des véhicules commerciaux, comme en témoignent nos parcs de véhicules de 5/4 de tonne et de véhicules de transport tout usage de type commercial. De plus, on utilisera cette technologie sur diverses pièces d'équipement, allant du camion de lutte contre l'incendie et d'intervention aux unités motrices auxiliaires, en passant par le matériel de déneigement et de déglaçage. Dorénavant, l'ordinateur relié au moteur sera une pièce d'équipement que les unités de campagne ne pourront plus négliger.



DC Patey (RFC) et les CPL FJ Miller et KA Hickey (de gauche à droite) utilisent un analyseur des défaillances du moteur.

Heureusement, nous possédons déjà la principale ressource nécessaire à la maîtrise de cette technologie : de bons techniciens. Nous avons découvert qu'avec une formation et des outils adéquats la boîte noire n'a plus rien de mystérieux. Grâce à persistance et son acharnement, la section du GEM de la BFC Greenwood a réussi à obtenir en mars 1990 des cours de formation à l'intention de sept techniciens de véhicules provenant de quatre bases du Commandement aérien de l'Atlantique. C'est un établissement civil, l'Institut de technologie de la Nouvelle-Écosse qui a assuré la formation. On y a donné deux cours conçus par General Motors à l'intention des mécaniciens civils. Il s'agissait de cours d'introduction aux ordinateurs d'une journée destinés aux



Le Cpl KA Hickey (à droite) effectue un essai de diagnostic avec l'aide du Cpl FJ Miller.

mécaniciens qui connaissaient peu les systèmes informatisés d'alimentation en carburant. Les cours traitaient notamment des systèmes de bord destinés à l'analyse des défaillances et des systèmes de régulation des composants par ordinateurs, équipement que l'on trouve aujourd'hui dans les systèmes électroniques d'alimentation en carburant. Le deuxième volet du programme s'étendait sur trois jours et portait sur la carburation et l'injection. On y a parlé du fonctionnement et de l'analyse des défaillances de tous les systèmes d'alimentation, y compris les capteurs reliés à l'ordinateur et les éléments contrôlés par celui-ci tels que le dispositif anti-pollution, le système d'alimentation en carburant, la commande d'allumage, la commande du ralenti et le convertisseur de couple. Les étudiants ont acquis de l'expérience pratique en consultant les manuels de réparation pour apprendre correctement les techniques d'entretien des véhicules de type commercial courant ainsi que les méthodes d'analyse de leurs défaillances. Ces techniciens possèdent maintenant des connaissances de base sur les systèmes électroniques qu'utilisent tous les fabricants. Grâce à la formation additionnelle offerte sur les autres systèmes des principaux constructeurs, ils devraient acquérir les compétences et les connaissances de base en peu de temps. Pour apprendre ces techniques, il leur faut toutefois acquérir de l'expérience pratique.

De retour à l'atelier, ces techniciens étaient prêts à mettre à l'épreuve leurs nouvelles compétences et connaissances; toutefois, ils ont dû faire face à la réalité suivante : dans l'atelier du GEM, il n'existe pas d'appareil de vérification capable de capter les signaux provenant des dispositifs de régulation du moteur et des divers systèmes. On n'a pas profité de la mise au rancart de l'« Autosense » pour se mettre au diapason de la technologie de piste.

En revanche, l'industrie automobile, chez les civils, a attaqué le problème du matériel de diagnostic en fondant ses exigences en cette manière sur trois tâches fondamentales. Premièrement, le technicien civil capte les signaux provenant de l'ordinateur de bord en utilisant des adaptateurs, des sondes et d'immenses connecteurs multibroches. Deuxièmement, il peut, grâce aux systèmes de diagnostic, appeler le service d'aide à l'usager pour débrouiller les données recueillies. Finalement, on met à contribution l'analyseur de défaillances ou l'ordinateur, selon la complexité du matériel, en vue d'établir un diagnostic. On examine les données recueillies et on relève les lectures fautives. Les composants défectueux sont localisés avec précision et on recommande des mesures correctives. Les grands de l'automobile consacrent beaucoup d'argent et d'efforts à concevoir des systèmes dotés de mémoires qui leur permettent d'analyser tous genres de signaux et fournir une aide diagnostique perfectionnée — des systèmes qui peuvent remplacer l'expérience et le raisonnement complexe d'un technicien qualifié. Ce matériel, qui trouvera sa place chez les concessionnaires dans quelques années, démontre la complexité de l'équipement de diagnostic ainsi que les progrès réalisés dans ce domaine. Toutefois, il nous est impossible de l'utiliser dans notre travail en raison de son coût et de sa nature spécialisée.

Il existe aujourd'hui plusieurs compagnies œuvrant sur le marché secondaire qui offrent des analyseurs portatifs peu dispendieux et capables de repérer des capteurs défectueux et de recommander des mesures correctives. Ces appareils sont munis d'infopacs remplaçables qui peuvent être mis à jour à volonté. On peut se les procurer pour environ 2 000 $, et comme ils sont compatibles avec la majorité des véhicules de type commercial destinés au marché intérieur et sont très faciles à utiliser, on peut les considérer comme très rentables. L'analyseur portatif peut être acheté dans la région. Grâce à ces appareils, le technicien aura l'occasion d'apprendre le fonctionnement des systèmes informatiques à peu de frais. Il est maintenant possible de faire l'entretien dans nos ateliers de la boîte noire jadis mystérieuse qui, chose surprenante, s'avère la pièce plus fiable de ces systèmes. En effet, la plupart des problèmes surviennent dans le vaste réseau de capteurs, de câbles et d'activateurs qui relient la boîte noire au reste du véhicule.

On ne peut ignorer l'usage grandissant des ordinateurs de bord dans tous les types de véhicules et de matériel. Il est possible de combler la lacune existant dans nos ateliers en ce qui concerne cette technologie. D'ailleurs, si l'on en juge par l'intérêt suscité, particulièrement chez les techniciens débutants, on voit d'un très bon œil toutes les possibilités de formation. On peut donc surmonter ce problème en donnant des cours de formation préliminaires et en achetant des analyseurs plus modernes. C'est par l'apprentissage sur les lieux de travail qu'on pourra acquérir les compétences et l'expérience nécessaires.

À l'avenir, les ordinateurs de bord deviendront plus complexes et leurs applications, plus nombreuses. On doit réagir à cette tendance en fournissant à nos techniciens la formation et les outils leur permettant de rester à la fine pointe de la technologie. Le métier de technicien de véhicule doit évoluer au même rythme que la technologie. Envoyer un véhicule « en ville » ne devrait plus constituer notre seul et unique recours.



RUBRIQUE DU CCFC

Commandement des Communications, mise à jour

Dans le dernier article du Commandement des Communications, vous pouvez avoir réalisé que je vivais pesque dans mes valises. Maintenant six mois plus tard, je peux vous dire que mes voyages furent considérablement réduits afin d'assister au cours de Commandant du GEM et de produire :

a. un Aide Mémoire sur la maintenance afin d'aider les techniciens radio et véhicule de la réserve des unités de la réserve du CCFC à effectuer leur travail plus facilement;

b. des Directives et des Politiques de Maintenance pour le Commandement des Communications; et

c. une ébauche de l'Énoncé Des Besoins (EDB) des facilités pour l'Équipement de Support Mobile (ESM) de SFC Alert.

Au cours des prochains six mois, je planifie visiter SFC Alert au moins une fois et SFC Masset, et continuer mon travail sur l'Aide Mémoire, les Directives et Politiques de Maintenance et l'ébauche de l'EDB des facilités pour l'ESM de SFC Alert.

Je visiterai probablement SFC Alert une seconde fois suite à l'introduction de deux véhicules complètement chenillés de lutte contre les incendies, CCM 140307. Ces véhicules remplaceront le présent CCM 140307 EFC 76-25216 et CCM 140329 EFC 82-47760. Ces nouvaux CCM 140307 furent construits par Waltek Co de Montréal et la portion véhicule fabriquée par Bombardier Inc. Un véhicule fut livré au CETT à Ottawa au début janvier et le second devrait être livré au milieu du mois de janvier. Les deux véhicules seront vérifiés dans une chambre froide et utilisés pour près de 100 heures afin de livrer des véhicules opérationnels. De plus, l'entraînement sera fait à Alert par un représentant des deux compagnies.

Arte et Marte.

Claude Turmel
Capitaine
OEM Maint L

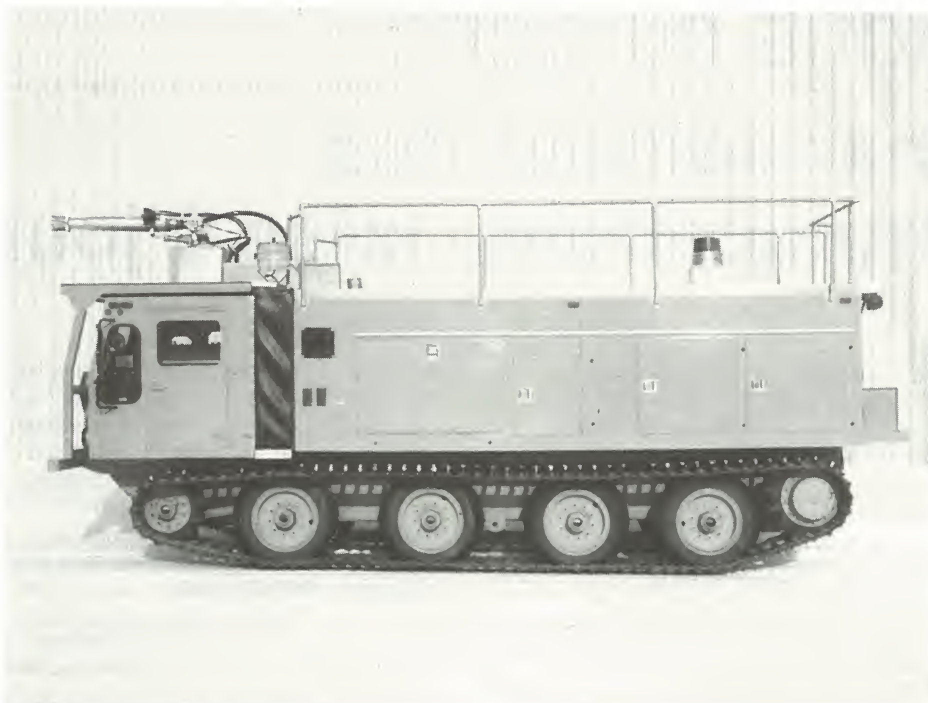
Camion de sauvetage et de lutte d'aéronefs pour SFC Alert

En 1990, SFC Alert recevra deux nouveaux camions de sauvetage et de lutte contre les feux d'aéronefs pour remplacer les deux véhicules utilisés à ce moment. Ces deux derniers sont :

a. Un CCE 140307 (maintenant CCE 189107) qui est un véhicule chenillé de sauvetage et de lutte contre les feux d'aéronefs transportable par air, MFC 76-25216. Ce véhicule a les caractéristiques suivantes :
   (1) Fabricant : Flex Track Nodwell,
   (2) Modèle : CF-110FF,
   (3) Année : 1976,
   (4) IDDN : 32333,
   (5) CEM : B06,
   (6) Capacité d'eau/mousse : 2400L, et
   (7) Capacité de produit chimique sec : 225 Kg; et



Vue avant gauche du CCE 189107



Vue côté gauche du CCE 189107

b. Un CCE 140329 (maintenant CCE 189129) qui est un camion d'intervention rapide et de lutte contre les incendies transportable par air (après avoir enlevé les deux essieux), 4x4, avec protection pour l'arctique, MFC 82-44760. Ce véhicule a les caractéristiques suivantes :

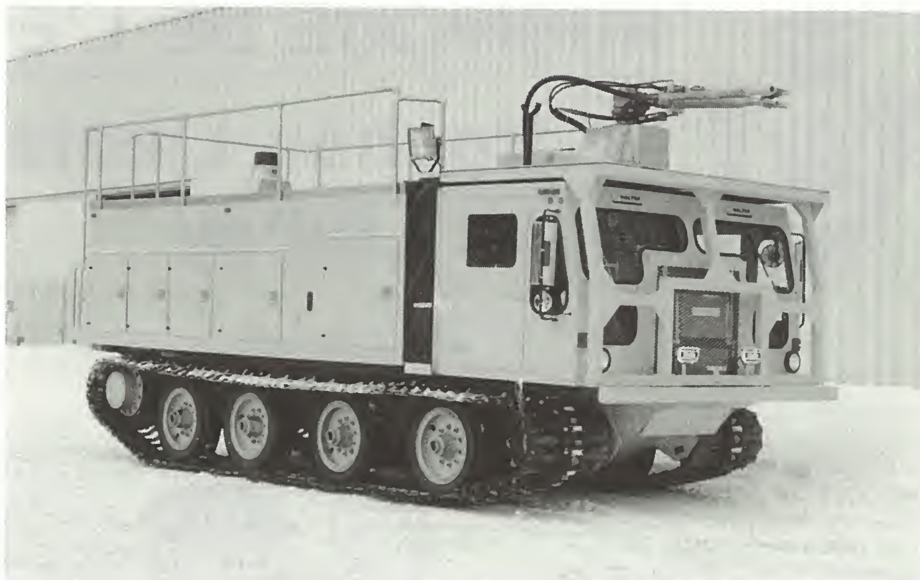
(1) Fabricant : Walters,
(2) Modèle : R2000,
(3) Année : 1982,
(4) IDDN : 32325,
(5) CEM : B26,
(6) Capacité d'eau : 2000L,
(7) Capacité de mousse : 250L,
(8) Capacité de produit chimique sec : 204 Kg,
(9) Moteur : Detroit Diesel 8V92T, 400 HP,
(10) Transmission : Allison HT 750 DRD Automatique,
(11) Vitesse : Vitesse de croisière 112 Km/h,
(12) Poids d'expédition : 9280 Kg,
(13) Charge transportée : 2410 Kg,
(14) Longueur hors tout : 6860 mm,
(15) Largeur hors tout : 2440 mm, et
(16) Hauteur hors tout : 3606 mm.

CCE 189107 en action

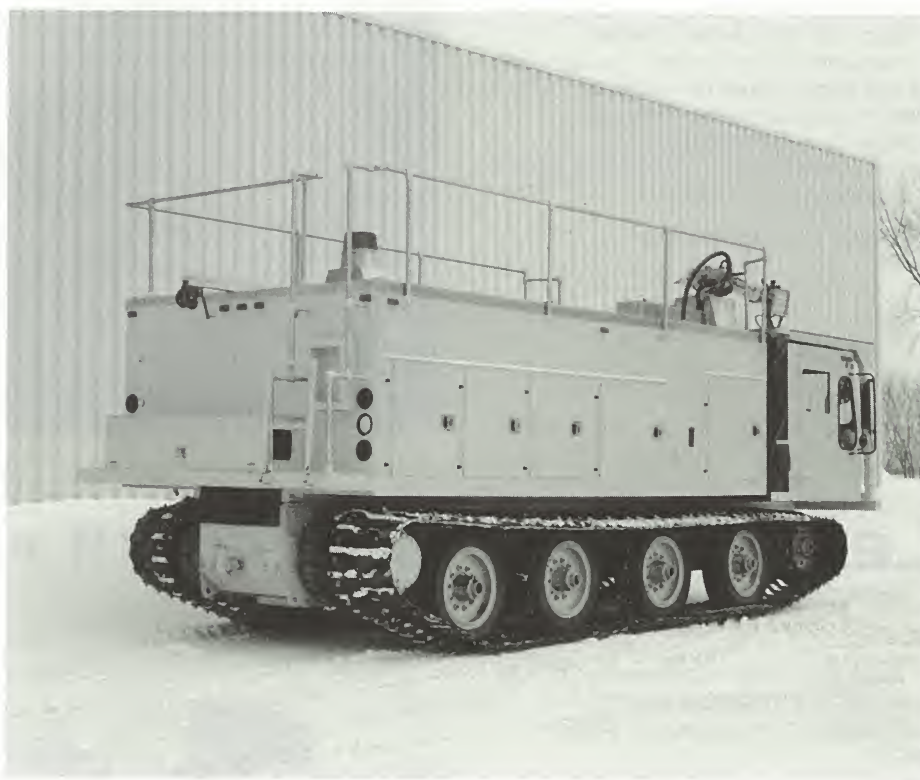
Les nouveaux camions de sauvetage et de lutte contre les feux d'aéronefs doivent arriver à Alert pour août 90. Ces véhicules sont :

a. deux CCE 189107 qui sont des véhicules chenillés de sauvetage et de lutte contre les feux d'aéronefs transportable par air, MFC 89-85542 et 89-85543. Ces véhicules ont les caractéristiques suivantes :
   (1) Fabricant : WALTEK INC/GO-TRACT (Bombardier);
   (2) CCE : 189107,
   (3) Année : 1989,
   (4) IDDN : 32A64,
   (5) CEM : B06,
   (6) Moteur : Detroit Diesel 6V92TA, 360 HP,
   (7) Transmission : Allison HT-740D Automatique,
   (8) Vitesse max : 47 KM/H,
   (9) Poids d'expédition : 15,517.38 Kg,
   (10) Charge transportée : 2,658 Kg,
   (11) Longueur hors tout : 7366 mm,
   (12) Largeur hors tout : 2616.2 mm,
   (13) Hauteur hors tout : 3175 mm,
   (14) Hauteur réduite : 2463.8 mm,
   (15) Capacité d'eau : 2750L,
   (16) Capacité de mousse : 475L,
   (17) Portée de la mousse : 50292 mm,
   (18) Capacité de produit chimique sec : 226.8 Kg, et
   (19) Portée du produit chimique sec : 30480 mm.

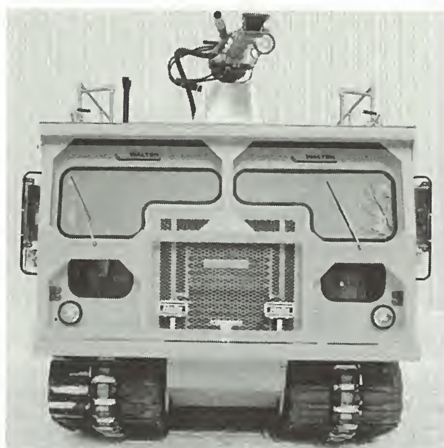
Claude Turmel
Capt
QG CCFC/O EM MAINT



Vue avant droite du CCE 189107



Vue arrière droite du CCE 189107



Vue de face du CCE 189107



RUBRIQUE DE L'EGEMFC

Le trophée Lieutenant colonel Ralph Libbey

Le trophée du LCol Libbey reconnaît l'énorme effort et la contribution du personnel de support qui, quelque fois, n'est pas reconnu. Cette année le récipiendaire est l'adj Bennett. Depuis mai 1985, l'adj Bennett fut instructeur superviseur de la section de systèmes de conduite du tir pour la compagnie des artisans. De par ses excellentes connaissances, son expérience du métier et son support hors de l'ordinaire l'adj Bennett contribua grandement à l'efficacité et à l'amélioration de son métier. L'adj Bennett est muté au Service de cartographie à Ottawa.

Félicitations à l'adj Bennett!



Le trophée « Craftsman »

Avec le trophée « Craftsman », l'École reconnaît la contribution hors de l'ordinaire d'un instructeur au service GEMT.

Depuis juillet 1988, Matc Mulak fut instructeur pour la section de neutralisation des munitions explosives de L'EGEMFC. Il est un instructeur extrêmement dévoué à la tâche, et qui a dédié de nombreuses heures à diagnostiquer et à la réparation du véhicule robot de télé-reconnaissance et à l'instruction de l'entraînement des étudiants. Matc Mulak est muté à l'Unité de plongée de la Flotte (Atlantique) Shearwater.

Félicitations au Matc Mulak!



RUBRIQUE DU 202ième DÉPÔT D'ATELIERS

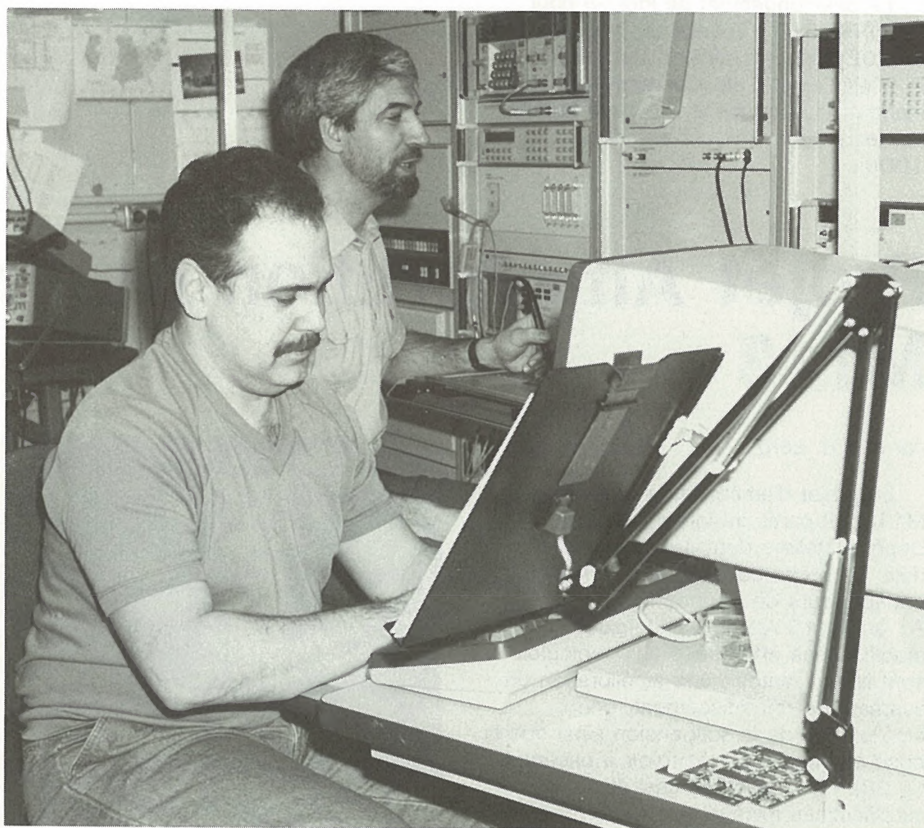
Test automatisé au 202E Dépot d'ateliers

par le capt D.B.S. Perrin

L'ATS 1000 est un ensemble d'équipement hautement sophistiqué capable de tester automatiquement un circuit électronique et d'en isoler les composantes défectueuses. En dehors des manufacturiers d'origines, ce système est unique dans l'élément terre des Forces canadiennes. L'ATS 1000 fut acheté par DEAGTM en août 1985 à un coût approximatif de 1 000 000 $.

Qu'est-ce que l'on entend par un « test automatisé »? Pour vulgariser, « test automatisé » sous-entend, tout test que l'on effectue avec l'aide d'un ordinateur, en contraste avec l'ancienne méthode de le faire à la main. L'ordinateur relie les équipements d'essais tels que voltmètre, oscilloscope, ou compteur de fréquence, à des points spécifiques sur le circuit électronique que l'on désire tester. C'est aussi à l'ordinateur que revient la tâche d'injecter les signaux requis de même que d'alimenter la carte et de mesurer la sortie à certains endroits du circuit. Les données recueillies sont ensuite comparées à une valeur standard pour déterminer si le circuit est à l'intérieur des tolérances. Si un problème existe une série de tests est alors effectuée pour en découvrir la source et finalement, on imprime un rapport contenant toutes les données pertinentes.

Vérifier des circuits avec cette méthode comporte certains avantages et désavantages. Les tests automatisés sont extrêmement rapides. À titre d'exemple, pour vérifier entièrement la carte « d'affichage » du MILIPAC de façon traditionnelle, ie à la main, un technicien requérait normalement une semaine de travail. Avec l'ATS 1000, il est possible de vérifier la même carte en un peu moins d'une heure, ce qui se traduit par une économie de 5000 pour cent. De plus, tous ces tests peuvent être répétés, et le système peut être programmé afin de recueillir des statistiques, ce qui peut s'avérer utile pour déceler les tendances dans les fautes sur un ensemble de carte. Le plus grand désavantage toutefois est le coût. Un système avec un coût de départ de 1 000 000 $, et des frais indirects comprenant l'entraînement du personnel, et l'aménagement d'un site, en fait un système très dispendieux. Dans le cas du 202e Dépôt d'ateliers, ces coûts sont déjà couverts, ce qui fait de l'ATS 1000 une alternative séduisante au manufacturier d'origine pour des projets désirant tirer profit des tests automatisés.



M. Chouinard et M. Lamarche en train de tester un circuit imprimé utilisant l'ATS 1000.

À l'achat de l'ATS 1000, Hewlett Packard fut mandaté de développer les logiciels, ainsi que les gabarits nécessaires à la vérification de deux cartes du MILIPAC, et de trois cartes du téléscripteur AN/UGC 74. Deux de nos techniciens furent formés pour utiliser l'équipement, et modifier les différents programmes qu'ils auraient à utiliser.

Leur entraînement a progressé au point, que nos deux techniciens peuvent maintenant concevoir des programmes relativement complexes, pour des circuits numériques, analogiques, ou même hybrides. Leur programme de formation prévoit dans le futur d'acquérir la formation nécessaire pour concevoir des programmes sur des cartes plus complexes pouvant contenir des microprocesseurs.

Récemment l'expertise du 202e Dépôt d'ateliers a été mise à l'épreuve avec un projet « interne ». Nos deux techniciens ont eu la tâche de concevoir des programmes pour vérifier certaines des

cartes de l'émetteur/récepteur AN/PRC 515. La carte « logique » fut celle qui les a intéressé la première étant entièrement numérique. La programmation a pris moins de trois mois, et ce programme pouvait isoler la composante défectueuse sur la carte. Leur deuxième défi se devait d'en être un plus grand, la carte « logique de transmission » fut donc choisie. Elle contenait des circuits à la fois numériques et analogiques ce qui en faisait un système hybride. Le programme fut complété avec succès en quatre mois, et tout comme le premier pouvait lui aussi isoler la composante défectueuse.

Le développement de logiciel pour l'AN/PRC 515 a suscité un grand intérêt au 202e Dépôt d'ateliers. Dernièrement, le 202e Dépôt d'ateliers recevait le mandat de faire une étude de faisabilité sur les projets suivants en utilisant l'ATS 1000 :

a. vérification de toutes les autres cartes de l'émetteur/récepteur AN/PRC 515;
b. vérification de toutes les cartes du système « FABCS »; et
c. vérification de toutes les cartes du système radar AN/TRC 503.

Avec le système ATS 1000 en place, et deux techniciens bien formés, le 202e Dépôt d'ateliers est en fait un centre d'expertise indispensable pour l'élément terre des Forces armées canadiennes. Tout commentaires ou questions relatifs à l'ATS 1000 peuvent être envoyés à l'adresse suivante : Directeur de projet ATS 1000 202e Dépôt d'ateliers.

L'ère de l'électronique toute simple est maintenant révolue, c'est à des systèmes comme l'ATS 1000 que reviendra dans l'avenir la tâche complexe de maintenir la nouvelle gamme de systèmes de défenses.

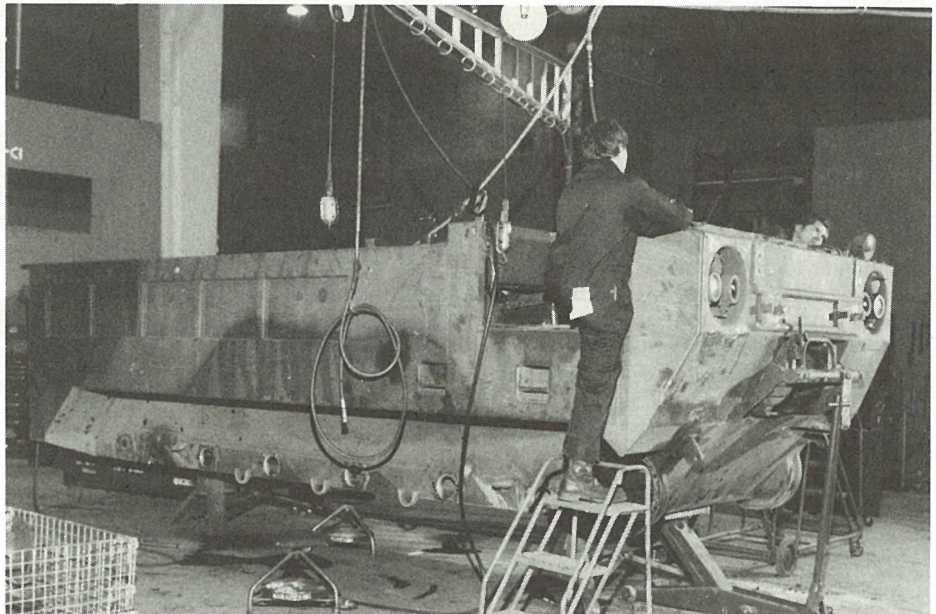
Arte et Marte.

Projet Amélioration de Produit (PAP) M113

par le lt B. Lord

Le projet d'amélioration de produit M113 fait partie intégrante du 202e Dépôt d'ateliers depuis plusieurs années déjà. Le projet consiste à modifier les transporteurs de troupes blindés M113 A1 en M113 A2. Les principales modifications effectuées aux véhicules sont les suivantes : une amélioration du système de refroidissement, une amélioration de la suspension ainsi que la pose extérieure de réservoir à essence. Le 202e DA effectue aussi d'autres modifications mineures et toute réparation pouvant créer un problème de sécurité.

Le cheminement des véhicules a nécessité une grande préparation et requiert toujours des améliorations à chaque année. À leur arrivée, les véhicules sont tout d'abord inspectés afin de déterminer le travail à être effectuée. Puis il est morcelé en une multitude de composantes qui sont ensuite nettoyées et dispersées à travers tous les ateliers. Le véhicule aussitôt morcelé et lavé est envoyé à l'atelier de soudure où les modifications sont faites afin qu'il puisse recevoir le nouveau système de réservoir à essence extérieur, le système de refroidissement et la suspension. Le véhicule est ensuite déplacé au centre de travail d'assemblage où toutes les composantes réparées l'attendent déjà. Une fois assemblée, le véhicule est soumis à un contrôle de la qualité puis il est retourné à son unité.



Deux techniciens démontant les pièces d'un véhicule cargo de la famille des M113 avant d'envoyer les pièces se faire réparer.

Au cours des dernières années, des systèmes de contrôle très avancés technologiquement ont permis au 202e DA de tavailler plus efficacement. En effet, on peut comprendre que la complexité de travailler sur des véhicules, un à la suite de l'autre en ayant certaines différences entre eux comme par exemple, un cargo, un poste de commandement, un TTB, etc... a créé certains problèmes. Un des moyens pris par le 202e DA pour résoudre ses problèmes fut l'utilisation du système de contrôle par bâtonnets. Ce système indique où se trouve tout l'équipement d'un véhicule à un instant donné.

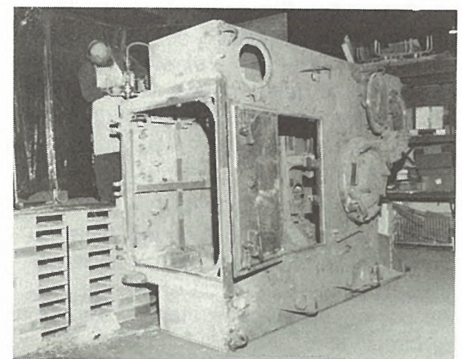
Un autre moyen de contrôle utilisé fut l'utilisation d'un système informatique. Ce système permet aux superviseurs et aux



L'adjuc Simard vérifiant, à l'aide de l'ordinateur, le travail cédulé pour les prochaines semaines.



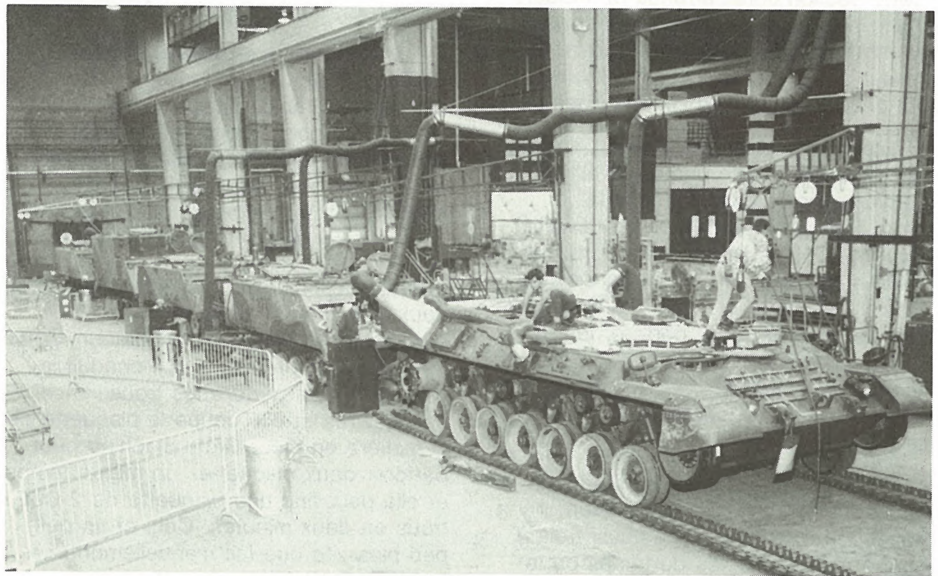
Le CplC B. Duchesneau entrant des données dans le système de contrôle par batonnets.



Un technicien travaillant sur la modification de la suspension alors que le TTB est sur le côté.

contremaîtres d'obtenir le travail pour les prochaines semaines. Ils peuvent ainsi décider du travail à être fait selon la priorité.

L'introduction de ces systèmes a grandement aidé le Projet d'amélioration de produit (PAP) M113. En effet, au cours des deux dernières années le nombre de véhicules modifiés au 202e DA n'a cessé d'augmenter; en 1988, 58 furent modifiés, en 1989, 66 et en 1990 nous prévoyons en faire 75. Il est important de dire que ces systèmes ne sont pas seuls responsables de ces augmentations, nos techniciens sont sûrement ceux qui doivent recevoir le plus de crédit pour cette augmentation car ce sont eux qui ont rendu cela possible, sans eux rien de cela ne serait arrivé. En finissant, j'aimerais vous dire que le PAP tire à sa fin, deux ans encore et tous les véhicules seront modifiés. Mais le futur s'annonce intéressant ici au 202e DA. Les défis qui nous attendent seront sûrement des plus intéressants.



La ligne d'assemblage du 202 DA à la fin du programme Léopard et au début du PAP du M113.

RUBRIQUE DU CETT

Le rôle d'ordinateurs en dessin et production

par le Major A.R. Beveridge Chef d'Escadron E et le Capitaine D.J.J. Hébert

Le titre le plus à-propos de l'Escadron E du CETT est l'Escadron du Génie Électrique et de l'Armement. L'escadron fournit les services d'essais techniques et de dessin et de développement pour les forces canadiennes. La plupart du travail est fait pour l'armée, mais il y en a qui est fait pour la force de l'air, la force navale et la force en totale.

La fonction du dessin et du développement comprend 85% du travail qui est répartit en 170 projets. L'ouvrage fait partie des domaines d'électronique générale, de systèmes de tirer, de la communication, de l'optique électronique, d'installation de systèmes électroniques et de communication, des armements et de l'évaluation de systèmes, auquel s'ajoute l'essai de l'intervention électromagnétique. L'escadron a une division de soutien d'ingénierie très grande, qui est nécessaire pour produire les prototypes et les dessins d'ingénieries. Pour couvrir ces domaines, il est nécessaire d'avoir beaucoup des types variés de machineries et des régulations de processus.

Pour rationaliser les processus de dessin et de production des prototypes, l'escadron utilise les ordinateurs pour les fonctions de génie, dessin et production. Un bon exemple de ce processus est le dessin et la production de la plaquette du circuit imprimé.

Anciennement (en effet, il y a seulement trois ans), si un ingénieur ou un technicien avait à dessiner un circuit, il aurait utilisé un crayon et un morceau de papier. Après cette étape, il aurait bâti le circuit et il aurait à substituer les composants jusqu'au moment où le circuit fonctionnait comme nécessaire. Après avoir corrigé son dessin, il l'aurait donné à la section du dessin mécanique. Cette section aurait arrangé un modèle d'une plaquette du circuit imprimé avec un morceau de papier et du ruban de "mylar". Ceci est un système bien lent qui peut durer jusqu'à six semaines.

Lorsque le modèle serait fini, il serait photographié. Cette photo est utilisée comme un outil principal dans la production d'une plaquette de circuit imprimé. Le système de photograveur est utilisé pour faire une plaquette de circuit imprimé. Cette photo serait aussi utilisée comme un guide pour perforer les trous nécessaire. Dans une plaquette de circuit imprimé très ordinaire, il y a 2 000 trous et quatre jours de perforation auraient eu lieu.

Ce système a des inexactitudes à chaque étape et pour cette raison, il y a beaucoup d'erreurs. Il y a aussi trois à quatre mois d'écoulés du temps où le dessin est conçu jusqu'au temps où la plaquette de circuit imprimé est finie. Fréquemment, il est nécessaire de dessiner le circuit plusieurs fois jusqu'à ce qu'il soit parfait.

L'époque d'ordinateur nous donne des avantages très importants. Maintenant, l'ingénieur ou le technicien utilise un système d'ordinateur pour créer son circuit. Il n'utilise plus le crayon ni le morceau de papier. Le système est un type de « PC AT » ou un système 386. Les composants peuvent être substitués rapidement, parce qu'ils sont tous dans la « bibliothèque » de l'ordinateur. L'ordinateur utilise le dossier de circuit dans un programme de simulation. Le dessinateur peut voir la réponse du circuit sans le bâtir. Les erreurs peuvent être corrigées très rapidement et les composants peuvent être changés même si ils ne sont pas en stock.

L'ordinateur d'ingénieur peut arranger un modèle de la plaquette de circuit imprimé si il est simple. Dans les situations régulières, l'ingénieur transmet l'information à l'ordinateur de la section du dessin mécanique. Cette section a un système de conception assisté par ordinateur (CAO), qui utilise un ordinateur « VAX II », avec des terminaux graphiques à deux écrans. Maintenant, le dessinateur et l'ordinateur arrangent un modèle de la plaquette de circuit imprimé. Le système peut arranger les composants et les traces d'une façon très simple, vite et à l'aise, jusqu'au moment où le modèle est optimal. Maintenant le modèle de la plaquette de circuit imprimé est arrangé en quatre ou cinq jours, contre l'ancien six semaines.

Le système peut donner deux produits. Il donne un dossier d'ordinateur, qu'il transmet à une compagnie commerciale qui produit une photo. Leur système utilise un ordinateur et un laser pour exposer la pellicule d'une façon très exacte. La compagnie retourne les photos à l'Escadron E.

Notre machine de perforation utilise un deuxième produit du système de conception assistée par ordinateur. Cette machine a un ordinateur qui conduit la perceuse. Elle perfore les trous nécessaires et elle coupe la plaquette de la matière en bloc. Cette machine peut perforer deux plaquettes en même temps et elle peut finir une plaquette de 2 000 trous en deux minutes. Ceci et un petit peu plus vite que fait manuellement! La machine est très précise et l'emplacement d'un trou est placé avec une erreur de moins qu'un millième d'un pouce.

Le résultat final est que l'escadron peut bâtir une plaquette de circuit imprimé d'haute priorité dans une période d'une à deux semaines du commencement jusqu'à la production du prototype. Les systèmes et leur pouvoir permettent la production des circuits plus complexes et des plaquettes de circuit imprimé plus compliqués. La plaquette la plus grande qui peut se bâtir est de 18 pouces par 25 pouces, avec deux côté de traces et approximativement 200 circuits intégraux. Il est plus difficile, ou peut être impossible, de bâtir ce type de plaquette de circuit imprimé en utilisant les anciennes méthodes.

Les ordinateurs nous permettent de produire les prototypes qui sont plus précis et plus compliqués dans une courte période. Nous pouvons faire le travail nécessaire pour supporter les besoins opérationnels des Forces canadiennes. Nous utilisons les ordinateurs dans tous les domaines : pour dessiner, pour rassembler les réductions, pour entraîner, pour produire les prototypes et pour écrire le rapport final. Quand les systèmes supplémentaires arrivent, nous pouvons transmettre nos dessins des prototypes au 202e Dépôt d'ateliers ou à l'industrie pour produire en nombres de production. Le Ministère de la Défense nationale entre dans l'ère moderne et nous essayons d'utiliser toutes les technologies disponibles.